

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月27日

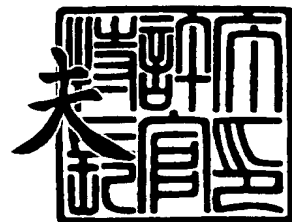
出願番号
Application Number: 特願2003-088813
[ST. 10/C]: [JP 2003-088813]

出願人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

2004年 1月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2004-3004898

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0097542

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09F 9/30 308
G02F 1/136 500

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 齋藤 広美

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 宮下 智明

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 小嶋 裕之

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 草間 三郎

【代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100107076

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤網 英吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 実装ケース入り電気光学装置及び投射型表示装置並びに実装ケース

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像表示領域に光源から投射光が入射される電気光学装置と、

該電気光学装置の一面に対向するように配置されるプレート、及び、前記電気光学装置を覆うカバーからなり、前記電気光学装置における前記画像表示領域の周辺に位置する周辺領域の少なくとも一部を前記プレート及び前記カバーの少なくとも一方で保持して当該電気光学装置を収納する実装ケースと

を備えた実装ケース入り電気光学装置であって、

前記プレート及び前記カバーの一方は相異なる複数の形を有するものが存在し

、
そのすべては、当該プレート及び当該カバーの他方に対して着脱可能にされていることを特徴とする実装ケース入り電気光学装置。

【請求項 2】 前記相異なる複数の形は、前記プレート間又は前記カバー間の表面積の差異に対応していることを特徴とする請求項 1 に記載の実装ケース入り電気光学装置。

【請求項 3】 前記プレート又は前記カバーはその表面積を増大させる表面積増大手段を備えてなり、

前記相異なる複数の形は、前記表面積増大手段による前記表面積の増大の程度の相違に対応していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の実装ケース入り電気光学装置。

【請求項 4】 前記相異なる形は、前記プレート又は前記カバーの表面積を増大させる表面積増大手段の有無に対応していることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の実装ケース入り電気光学装置。

【請求項 5】 画像表示領域に光源から投射光が入射される電気光学装置の一面に対向するように配置されるプレート、及び、前記電気光学装置を覆うカバーからなり、前記電気光学装置における前記画像表示領域の周辺に位置する周

辺領域の少なくとも一部を前記プレート及び前記カバーの少なくとも一方で保持して当該電気光学装置を収納する実装ケースであって、

前記プレート及び前記カバーの一方は相異なる複数の形を有するものが存在し

、
そのすべては、当該プレート及び当該カバーの他方に対して着脱可能に構成されていることを特徴とする実装ケース。

【請求項 6】 光源と、

前記光源から発せられた投射光が入射される複数の電気光学装置と、

前記投射光を前記電気光学装置に導く光学系と、

前記電気光学装置から出射される投射光を投射する投射光学系と、

前記複数の電気光学装置のうちの少なくとも一つを収納する第 1 の実装ケースと、

前記複数の電気光学装置のうちその余の少なくとも一つを収納するとともに、前記第 1 の実装ケースの形とはその形が相異なる第 2 の実装ケースと

を備えたことを特徴とする投射型表示装置。

【請求項 7】 前記第 1 の実装ケース及び前記第 2 の実装ケースのそれぞれは、

前記電気光学装置の一面に対向するように配置されるプレートと、前記電気光学装置を覆い前記プレートに着脱可能なカバーとからなり、

前記第 1 の実装ケースと前記第 2 の実装ケースとの間では、前記カバーの形が相異なることを特徴とする請求項 6 に記載の投射型表示装置。

【請求項 8】 前記第 1 の実装ケースは、前記カバーとして、その表面積がより大きい第 1 のカバーを備えてなり、

前記第 2 の実装ケースは、その表面積がより小さい第 2 のカバーを備えてなることを特徴とする請求項 7 に記載の投射型表示装置。

【請求項 9】 前記カバーはその表面積を増大させる表面積増大手段を備えており、

前記第 1 の実装ケースは、前記カバーとして、前記表面積増大手段により表面積が増大される程度がより大きい第 3 のカバーを備えてなり、

前記第2の実装ケースは、前記表面積増大手段により表面積が増大される程度がより小さい第4のカバーを備えてなることを特徴とする請求項7又は8に記載の投射型表示装置。

【請求項10】 前記第1の実装ケースは、前記カバーとして、その表面積を増大させる表面積増大手段を備えた第5のカバーを備えてなり、

前記第2の実装ケースは、前記表面積増大手段を備えていない第6のカバーを備えてなることを特徴とする請求項6乃至8のいずれか一項に記載の投射型表示装置。

【請求項11】 前記複数の電気光学装置はそれぞれ、前記光源から発せられた投射光を分離して得られる相互に独立した各色に対応しており、

前記第1の実装ケースは、前記各色のうちの少なくとも一つに対応し、

前記第2の実装ケースは、前記各色のうちのその余に対応することを特徴とする請求項6乃至10のいずれか一項に記載の投射型表示装置。

【請求項12】 前記相互に独立する各色はそれぞれ赤、緑及び青であり

前記第1の実装ケースは青に対応し、前記第2の実装ケースは赤及び緑に対応するとともに、前記第1の実装ケースの表面積は、前記第2の実装ケースの表面積よりも大きいことを特徴とする請求項11に記載の投射型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶プロジェクタ等の投射型表示装置にライトバルブとして用いられる液晶パネル等の電気光学装置を実装するための実装ケース、また該実装ケースに当該電気光学装置が実装或いは収容されてなる実装ケース入り電気光学装置、及びこのような実装ケース入り電気光学装置を備えてなる投射型表示装置の技術分野に属する。

【0002】

【背景技術】

一般に、液晶パネルを液晶プロジェクタにおけるライトバルブとして用いる場

合、該液晶パネルは、液晶プロジェクタを構成する筐体等にいわば裸の状態で設置されるのではなく、該液晶パネルを適当な実装ケースに実装ないし収容した上で、この実装ケース入り液晶パネルを、前記筐体等に設置することが行われる。これは、当該実装ケースに適当なネジ孔等を設けておくことで、液晶パネルの前記筐体等に対する固定を容易に実施することなどが可能となるからである。

【0 0 0 3】

このような液晶プロジェクタでは、光源から発せられた光源光は、当該実装ケース入り液晶パネルに対して集光された状態で投射されることになる。そして、液晶パネルを透過した光は、スクリーン上に拡大投射されて画像の表示が行われることになる。このように液晶プロジェクタにおいては、拡大投射が一般に予定されているため、前記光源光としては、例えばメタルハライドランプ等の光源から発せられる比較的強力な光が使用されることになる。

【0 0 0 4】

すると、まず、実装ケース入り液晶パネル、とりわけ液晶パネルの温度上昇が問題となる。すなわち、このような温度上昇が生じると、液晶パネル内において一對の透明基板間に挟持されている液晶の温度も上昇して、該液晶の特性劣化を招く。また特に光源光にむらがあった場合には、部分的に液晶パネルが加熱されて所謂ホットスポットが発生して、液晶の透過率のムラができて投射画像の画質が劣化する。このような液晶パネルの昇温を防止する技術としては、例えば特許文献 1 等に関示されているものが知られている。

【0 0 0 5】

【特許文献 1】

国際公開番号 W O 9 8 / 3 6 3 1 3

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来における実装ケース入り液晶パネルにおいては次のような問題点がある。すなわち、例えばカラー画像表示可能な液晶プロジェクタには、赤、緑及び青のそれぞれに対応した実装ケース入り液晶パネルが複数設けられることがある。この場合、これら三つの実装ケース入り液晶パネル間で、その特性

が著しく変化するなどという事態の発生は、なるべく避けなければならない。具体的には、前記のように、実装ケース入り液晶パネルには比較的強力な投射光の入射され、それにより当該実装ケース入り液晶パネルの温度は上昇することになるが、この温度上昇の程度は、前記の複数の実装ケース入り液晶パネル置それぞれの間で差が生じないようにしていることが望ましい。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、この要請を満たすことは一般に容易でない。例えば、前記のように、液晶プロジェクタ内に複数の実装ケース入り液晶パネルを搭載する場合においては、それら実装ケース入り液晶パネルそれぞれの配置態様が相違し、或いはそれら各実装ケース入り液晶パネルの配置された環境が相互に相違する場合もある。後者の具体例としては、例えば、液晶プロジェクタに併せて搭載される冷却ファンから送り出されてくる冷却風が、各液晶パネルに対して必ずしも一様に作用しないなどという例を挙げることができる。例えば、ある液晶パネルにはより強い冷却風が作用する（つまり、よく冷却される）が、別の液晶パネルには然程強くない冷却風が作用する（つまり、あまり冷却されない）等という場合が考えられる。

【 0 0 0 8 】

このような状況が生じると、例えば、ある液晶パネルの温度上昇の程度は、別の液晶パネルのそれに比べて、著しく大きくなるなどという場合が生じることになる。このような場合、その著しく温度上昇する液晶パネルにおける液晶層の特性劣化やホットスポットの発生等の不具合の発生を防止する必要が生じるばかりでなく、当該液晶パネルにおける温度上昇の程度と、それ以外の他の液晶パネルのそれとの間で本来保たれるべき均衡をできる限り維持する必要も生じる。そうでなければ、液晶プロジェクタ全体の安定的な運用に支障を及ぼす可能性がある。

【 0 0 0 9 】

また、一般に、前記の赤、緑及び青間では、青の入射を受ける液晶パネルの方が、赤及び緑の入射を受ける液晶パネルよりも温度上昇の程度が大きいとされている。つまり、このような事情によっても、各液晶パネル間において特性の相違

が生じる可能性がある。

【0010】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、投射型表示装置等を構成する複数の電気光学装置間で、その特性に著しい差異を生じさせないようにすることにより、より高品質な画像を表示可能とするとともに装置全体の安定的な運用を可能にする実装ケース、実装ケース入り電気光学装置及びこれを具備してなる投射型表示装置を提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の実装ケース入り電気光学装置は、上記課題を解決するため、画像表示領域に光源から投射光が入射される電気光学装置と、該電気光学装置の一面に対向するように配置されるプレート、及び、前記電気光学装置を覆うカバーからなり、前記電気光学装置における前記画像表示領域の周辺に位置する周辺領域の少なくとも一部を前記プレート及び前記カバーの少なくとも一方で保持して当該電気光学装置を収納する実装ケースとを備えた実装ケース入り電気光学装置であって、前記プレート及び前記カバーの一方は相異なる複数の形を有するものが存在し、そのすべては、当該プレート及び当該カバーの他方に対して着脱可能にされている。

【0012】

本発明の実装ケース入り電気光学装置によれば、画像表示領域に光源から投射光が入射される電気光学装置が、カバー及びプレートからなる実装ケース内に実装される。このような電気光学装置としては、例えば投射型表示装置におけるライトバルブとして実装される液晶装置或いは液晶パネルが挙げられる。なお、このような実装ケースには、電気光学装置の周辺領域を少なくとも部分的に覆うことにより、当該周辺領域における光抜けを防止したり或いは周辺領域から画像表示領域内に迷光が進入するのを防止する遮光機能を持たせてもよい。

【0013】

そして、本発明では特に、プレート及びカバーの一方（以下では、「カバー」に代表させる。）は相異なる複数の形を有するものが存在し、そのすべては、当

該プレート及び当該カバーの他方（前述の「一方」に関する前提に従い、以下では、「プレート」に代表させる。）に対して着脱可能にされている。すなわち、本発明に係る実装ケースを構成するカバーとしては、例えば、その表面積が小さいもの及び大きいもの、後述するようにフィン等の表面積増大手段を備えたもの及び備えていないもの、或いは該フィンによる表面積の増大の程度が大きいもの及び小さいもの、更にはこれらの組み合わせ等々によって、その形が相異なる複数のものが存在している。そして、このような相異なるカバーは、共通のプレートに着脱可能にされているのである。

【0014】

これによれば、当該実装ケース入り電気光学装置を、例えば投射型表示装置のライトバルブとして利用する場合において、複数の投射型表示装置間で発生し得る性能の相違（例えば、光源から発せられる投射光の強度の相違等）に応じて、或いは一つの投射型表示装置内で複数のライトバルブを備える場合においてはその配置態様、或いは設置場所等に応じて、相異なる形のカバーをそれぞれ備えた実装ケース入り電気光学装置を配置していくことができる。

【0015】

したがって、本発明によればまず、各種の事情に対応して、実装ケースの形を変更したい場合において、それを容易に実現することができる。具体的には例えば、ある投射型表示装置における投射光の強度は非常に強く、別の投射型表示装置における投射光の強度はそうでもないというような場合には、前者に関し、その表面積がより大きいカバーを備えた実装ケース入り電気光学装置を配置し、後者に関し、その表面積がより小さいカバーを備えた実装ケース入り電気光学装置を配置するなどということが可能となる。これにより、前者では、カバーにおけるより強い放熱作用を享受することができるから、より強い強度の投射光に対応可能となるという効果が得られる。

【0016】

また、このようなことが可能であるにもかかわらず、本発明においては、プレートは、相異なる形を有するカバーのすべてについて共通のものを一つ製造しておけばよいから、コストの低廉化等を図ることができる。

【0017】

なお、上記においては、カバーにおいて複数の相異なる形のものが存在し、プレートはそのすべてにおいて共通であるという前提で説明をしたが、その逆の場合も、当然に本発明の範囲内である。

【0018】

本発明の実装ケース入り電気光学装置の一態様では、前記相異なる複数の形は、前記プレート間又は前記カバー間の表面積の差異に対応している。

【0019】

この態様によれば、カバーが相異なる複数の形を有する場合における「相異なる」ということは、それら複数のカバーそれぞれの表面積に差異が存在しているということに対応している。そして、カバーの表面積に相違があるということから、より大きな表面積をもつカバーは、より小さな表面積をもつカバーに比べて、放熱能力の点で優れているといえることができる。

【0020】

このようなことから、本態様においては、電気光学装置の蓄熱がより生じやすい状況においては、当該電気光学装置をより大きな表面積のカバーを備えた実装ケースに収納し、そうでない場合には、より小さな表面積のカバーを備えた実装ケースを利用するなどということが可能となる。

【0021】

また、表面積に差異があるということは、より表面積の大きいカバーは大型であり、より小さいカバーは小型であるということが一般的には言える。したがって、電気光学装置を設置するスペースが十分に確保される場合には、前記の大型のカバーを利用し、そうでない場合には、前記の小型のカバーを利用する等ということも可能となる。

【0022】

本発明の実装ケース入り電気光学装置の他の態様では、前記プレート又は前記カバーはその表面積を増大させる表面積増大手段を備えてなり、前記相異なる複数の形は、前記表面積増大手段による前記表面積の増大の程度の相違に対応している。

【0023】

この態様によれば、「相異なる」ということは、複数のカバーそれぞれに備えられた表面積増大手段によるその表面積の増大の程度の相違に対応している。そして、カバーの表面積の増大の程度に相違があるということから、より大きな表面積をもつカバーは、より小さな表面積をもつカバーに比べて、放熱能力の点で優れているといえることができる。したがって、前述したのと略同様な作用効果が得られることになる。

【0024】

なお、本態様にいう「表面積増大手段」は、例えば、カバーの表面に突出するように形成されたフィン、或いは表面に窪みをつけるように形成されたディンプルを含む。ちなみに、ここでいう「フィン」及び「ディンプル」の相違は、カバーの表面を基準面として突出しているか、或いは凹んでいるかということにある。また、ここでいう「フィン」又は「ディンプル」は、カバー本体を形成するのに併せて又はその後に、例えば切削加工、鍛造加工、プレス加工、射出成形又は鋳造等により形成することが可能である。

【0025】

本発明の実装ケース入り電気光学装置の他の態様では、前記相異なる形は、前記プレート又は前記カバーの表面積を増大させる表面積増大手段の有無に対応している。

【0026】

本発明の実装ケース入り電気光学装置によれば、「相異なる」ということは、それら複数のカバーに表面積増大手段が備えられているか否かの相違に対応している。そして、表面積増大手段の有無に相違があるということから、該表面積増大手段をもつカバーは、それをもたないカバーに比べて、放熱能力の点で優れているといえることができる。したがって、前述したのと略同様な作用効果が得られることになる。

【0027】

本発明の実装ケースは、上記課題を解決するため、画像表示領域に光源から投射光が入射される電気光学装置の一面に対向するように配置されるプレート、及

び、前記電気光学装置を覆うカバーからなり、前記電気光学装置における前記画像表示領域の周辺に位置する周辺領域の少なくとも一部を前記プレート及び前記カバーの少なくとも一方で保持して当該電気光学装置を収納する実装ケースであって、前記プレート及び前記カバーの一方は相異なる複数の形を有するものが存在し、そのすべては、当該プレート及び当該カバーの他方に対して着脱可能に構成されている。

【 0 0 2 8 】

本発明の実装ケースによれば、前記の本発明の実装ケース入り電気光学装置に使用されて好適な実装ケースを提供することができる。

【 0 0 2 9 】

本発明の投射型表示装置は、上記課題を解決するため、光源と、前記光源から発せられた投射光が入射される複数の電気光学装置と、前記投射光を前記電気光学装置に導く光学系と、前記電気光学装置から出射される投射光を投射する投射光学系と、前記複数の電気光学装置のうちの少なくとも一つを収納する第 1 の実装ケースと、前記複数の電気光学装置のうちその余の少なくとも一つを収納するとともに、前記第 1 の実装ケースの形とはその形が相異なる第 2 の実装ケースとを備えている。

【 0 0 3 0 】

本発明の投射型表示装置によれば、光源から発せられた投射光は、光学系、電気光学装置、投射光学系と順次導かれる。そして、最終的には、該投射光を前記投射光学系によって例えばスクリーン上に投射することで、画像を表示することが可能である。この場合、前記光源としては、投射光学系が典型的には電気光学装置から出射した光を拡大投射する機能をもつこと等を理由として、比較的強力な投射光を出射可能なもの、例えばメタルハライドランプ等が好ましくは利用される。

【 0 0 3 1 】

そして、本発明の投射型表示装置は特に、前記電気光学装置は複数存在し、そのうちの少なくとも一つを収納する第 1 の実装ケースと、その余を収納する第 2 の実装ケースとを備えてなり、前者の形は後者の形と相異なるようになっている

。ここで、第1及び第2の実装ケース間でその形が相異なるとは、具体的には、これらの実装ケース全体を観察してその形がそもそも相異なる場合の他、該実装ケースを構成する複数の部品のうちの少なくとも一部の形が相互に異なっているなどという場合を含む。更に、「相異なる」の具体的態様としては、例えば、実装ケース全体の表面積が大きいものと小さいものなどという例を挙げることができる。

【0032】

これによると、一つの投射型表示装置に備えられる複数の電気光学装置それぞれの配置態様の相違（例えば、当該電気光学装置の前記光源に対する設置角度の相違等）、或いは配置環境の相違（例えば、当該電気光学装置を配置した周囲に冷却風は届きやすいか、或いは届き難いか等）その他の種々の事情に応じて、これらそれぞれの電気光学装置を収納すべき実装ケースとして適当なものを選択することができる。

【0033】

例えば、前記のように、比較的強力な光源たるメタルハライドランプ等からの投射光が実装ケース入り電気光学装置に入射され、その温度を上昇させてしまうおそれがある場合であって、且つ、前記の複数の電気光学装置のそれぞれにおいて、その温度上昇の程度が相異なると予め想定される場合においては、その相違に応じて、前記した第1及び第2の実装ケースを使い分けることができる。この場合、前記のように、第1の実装ケースの表面積は第2の実装ケースのそれよりも大きいという意味で、両者の形が相異なっているという形態は、好ましい具体的形態の一つとなる。というのも、そうであれば、第1の実装ケースにおける放熱能力は第2の実装ケースのそれよりも大きくなるから、複数の電気光学装置のうち温度上昇の程度がより大きくなると想定されるものについては第1の実装ケースに収納し、そうでないものについては第2の実装ケースに収納するということによって、前者の電気光学装置の冷却をより促進させることができるからである。これによると、一つの投射型表示装置内において、ある一つの電気光学装置の温度上昇の程度が他のものに比べて極端に大きい（又は小さい）などといった不均衡を生じさせないことが可能となり、安定した装置の運用が可能となること

になる。

【0034】

以上のように、本発明によれば、投射型表示装置に備えられる複数の電気光学装置に関する種々の事情に応じて、相異なる形を有する実装ケースを使い分けることが可能となる。また、これにより、投射型表示装置を全体としてみた場合に、該装置に備えられる複数の電気光学装置間の均衡を図ること等もできる。さらに、同じ理由から、安定した装置運用が可能となる。

【0035】

なお、本発明では、「第1の実装ケース」及び「第2の実装ケース」が要件化されているが、本発明は、それ以外にも、これらの形とは相異なる形を有する第3の実装ケース、更には場合により、前記と同様の関係を有する第4の実装ケース等々が存在してよい。

【0036】

また、前記では、電気光学装置の温度上昇の程度の相違に応じて、実装ケースの使い分けを行う例について述べたが、本発明は、その他の「種々の事情」によって実装ケースの使い分けを実施することが可能である。例えば、ある電気光学装置を配置するためのスペースは十分にとれるが、別の電気光学装置を配置するためのスペースが十分にはとれないなどという場合、前者についてはやや大きめの実装ケース（第1（又は第2）の実装ケース）を使用するが、後者についてはやや小さめの実装ケース（第2（又は第1）の実装ケース）を利用するなどといった形態も、本発明の範囲内にある。そして、これによれば、一つの投射型表示装置内において、複数の電気光学装置を無理なく配置することが可能となるという利点が得られることになる。

【0037】

本発明の投射型表示装置の一態様では、前記第1の実装ケース及び前記第2の実装ケースのそれぞれは、前記電気光学装置の一面に対向するように配置されるプレートと、前記電気光学装置を覆い前記プレートに着脱可能なカバーとからなり、前記第1の実装ケースと前記第2の実装ケースとの間では、前記カバーの形が相異なる。

【0038】

この態様によれば、実装ケースはプレート及びカバーからなり、第1及び第2の実装ケースの形が相異なるということは、前記カバーの形が相異なるという場合を含むことになる。これによると、例えば、実装ケースを構成するプレートとしては、前記のカバーの形の相違にかかわらず使用可能な共通のものを使用するという構成（実装ケースの形は変わるが、プレートの形は変わらないことになる）が採用可能となるから、実装ケース全体の形をすべて変えてしまうなどという場合に比べて、コストの低廉化等を図ることができる。また、前述した複数の電気光学装置それぞれに関する「種々の事情」が従前とは変更され、それに応じて実装ケースの形も変更したいというような場合、本態様によれば、カバーを変更するのみでよく、そのような事情変更にも柔軟に対応可能という利点も得られる。この場合、「前記プレートは、前記実装ケースを当該投射型表示装置の被取付面に取り付けるための取付部を備えている」という構成が採用されることが好ましい。これによれば、カバーの取り替えにかかわらず、プレート及び前記被取付面間の取り付けの態様が変更されることが基本的にはなくなるからである（逆に、カバーに前記の「取付部」を備える形態では、カバーの形の変更に応じて、該取付部の形成位置等の変更も一般的に伴うことになるから、「取り付けの態様」に変更を来たさないということが不可能ではないにしても、困難になると考えられる。）。つまり、実装ケースないしは実装ケース入り電気光学装置の投射型表示装置に対する取り付けは従前と何ら変わらない態様で実行できるにもかかわらず、それに加えて、実装ケースの形を従前とは変更することが可能となるのである。したがって、前記の作用効果が、より効果的に享受されることになる。

【0039】

この態様では、前記第1の実装ケースは、その表面積がより大きい第1のカバーを備えてなり、前記第2の実装ケースは、その表面積がより小さい第2のカバーを備えてなるようにしてもよい。

【0040】

このような構成によれば、カバーの表面積の相違により、第1の実装ケース及び第2の実装ケースの形が相異ならしめられることになる。これによると、より

表面積が大きい第1のカバーを備えた第1の実装ケースの方が、より表面積が小さい第2のカバーを備えた第2の実装ケースよりも、放熱能力の点で優れているといえることができる。したがって、本態様に係る第1及び第2の実装ケースの使い分けは、例えば、前記複数の電気光学装置の中で温度上昇の程度の相違が予め想定されるなどという場合に好適に適用することが可能となる。具体的には、より大きな温度上昇が予測される電気光学装置を、第1のカバーを備えた第1の実装ケースに収納し、そうでない電気光学装置を第2のカバーを備えた第2の実装ケースに収納するなどという形態が好適である。

【0041】

また、表面積に差異があるということは、より表面積の大きいカバーは大型であり、より小さいカバーは小型であるということが一般的には言える。したがって、電気光学装置を設置するスペースが十分に確保される場合には、前記の大型のカバーを利用し、そうでない場合には、前記の小型のカバーを利用する等ということも好適である。

【0042】

或いは、前記カバーはその表面積を増大させる表面積増大手段を備えており、前記第1の実装ケースは、前記カバーとして、前記表面積増大手段により表面積が増大される程度がより大きい第3のカバーを備えてなり、前記第2の実装ケースは、前記表面積増大手段により表面積が増大される程度がより小さい第4のカバーを備えてなるようにしてもよい。

【0043】

このような構成によれば、前記と同様に、例えば、複数の電気光学装置の中で温度上昇の程度が予め相違するなどという場合に、第1の実装ケース及び第2の実装ケースの使い分けを好適に行うことができる。

【0044】

また、本構成では特に、カバーは表面積増大手段を備えていることから、その放熱能力は、表面積増大手段を備えていないカバーに比べて、高められているといえることができる。したがって、電気光学装置の冷却をより効果的に実現するという利点を得られる。

【0045】

なお、本態様にいう「表面積増大手段」の意義は、前述のとおりである。

【0046】

更には、前記第1の実装ケースは、前記カバーとして、その表面積を増大させる表面積増大手段を備えた第5のカバーを備えてなり、前記第2の実装ケースは、前記表面積増大手段を備えていない第6のカバーを備えてなるようにしてもよい。

【0047】

このような構成によれば、前記と同様に、例えば、複数の電気光学装置の中で温度上昇の程度が予め相違する等という場合に、第1の実装ケース及び第2の実装ケースの使い分けを好適に行うことができる。

【0048】

また、本構成では特に、カバーの中で表面積増大手段を備えているものと備えていないものとが存在することにより、該カバーの放熱能力の程度に比較的大きな差異を設けることができる。したがって、前記のように、電気光学装置の中で温度上昇の程度が相異なるという場合の中でも、とりわけその程度の相違が比較的大きいことが予測される場合に、本構成は特に大きな作用効果を発揮することができる。

【0049】

本発明の投射型表示装置の他の態様では、前記複数の電気光学装置はそれぞれ、前記光源から発せられた投射光を分離して得られる相互に独立した各色に対応しており、前記第1の実装ケースは、前記各色のうちの少なくとも一つに対応し、前記第2の実装ケースは、前記各色のうちのその余に対応する。

【0050】

この態様によれば、投射光学系を出た光を利用して、カラー画像表示が可能となる。この場合、前記光学系には白色の光を分離するためのダイクロイックミラー等が備えられ、前記投射光学系には複数の電気光学装置それぞれから出射した光を再度合成するためのダイクロイックプリズム等が備えられることになる。

【0051】

そして、本態様では、このように各色を分離することで生じ得る事情の相違に応じて、前記の第1及び第2の実装ケースの使い分けが行われ得ることになる。例えば、前記複数の電気光学装置それぞれを相互に独立した各色に対応させるためには、当該複数の電気光学装置の配置関係や、前記各色のための光路の配置等に関し、何らかの調整や工夫を施さなければならない。この場合、これら複数の電気光学装置の中の幾つかについては、当該投射型表示装置内において比較的狭いスペースの中にこれを収めなければならないなどという要請が生じる可能性がある。したがって、このような場合、前記の要請が課される電気光学装置については、より小型の第1(又は第2)の実装ケースに収納し、そうでないものについては、より大型の第2(又は第1)の実装ケースに収納するなどという形態を採用すると好適である。本態様では、このようなことが実現可能となるのである。

【0052】

この態様では、前記相互に独立する各色はそれぞれ赤、緑及び青であり、前記第1の実装ケースは青に対応し、前記第2の実装ケースは赤及び緑に対応するとともに、前記第1の実装ケースの表面積は、前記第2の実装ケースの表面積よりも大きいようにしてもよい。

【0053】

このような構成によれば、前述した各色を分離することで生じ得る事情の相違に応じた、第1及び第2の実装ケースの使い分けを好適に実施することができる。具体的には、次のようである。まず、「青」については、その他の色に対して、以下に述べるような特別な事情がある。すなわち、青が入射される電気光学装置は、その他の色が入射される電気光学装置に比べて発熱しやすいのである。これは、より波長の短い青色のエネルギーが、他の色のエネルギーよりも大きいことによる。したがって、当該電気光学装置では、液晶層の劣化やホットスポットの発生等が生じやすくなる。

【0054】

しかるに、本構成では、青に対応する電気光学装置は、より表面積の大きい第1の実装ケースに収納され、それ以外の色に対応する電気光学装置は、より表面積の小さい第2の実装ケースに収納される。

【0055】

したがって、まず、青に対応する電気光学装置の冷却は、他の電気光学装置に比べてより促進されることになるから、当該電気光学装置における蓄熱を抑制することができることになる。また、青と、赤及び緑との間において、それぞれの電気光学装置間の蓄熱の程度が異なるという事態の発生を未然に回避することができるから、電気光学装置間の均衡を図ることができ、投射型表示装置の安定した運用が可能となるのである。

【0056】

本発明のこのような作用及び他の利得は次に説明する実施の形態から明らかにされる。

【0057】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0058】

(投射型液晶装置の実施形態)

まず、図1を参照して、本発明による投射型液晶装置の実施形態について、その光学ユニットに組み込まれている光学系を中心に説明する。本実施形態の投射型表示装置は、実装ケース入りの電気光学装置の一例たる液晶ライトバルブが3枚用いられてなる複板式カラープロジェクタとして構築されている。

【0059】

図1において、本実施形態における複板式カラープロジェクタの一例たる、液晶プロジェクタ1100は、駆動回路がTFTアレイ基板上に搭載された電気光学装置を含む液晶ライトバルブを3個用意し、夫々RGB用のライトバルブ100R、100G及び100Bとして用いたプロジェクタとして構成されている。液晶プロジェクタ1100では、メタルハライドランプ等の白色光源のランプユニット1102から投射光が発せられると、3枚のミラー1106及び2枚のダイクロイックミラー1108によって、RGBの3原色に対応する光成分R、G及びBに分けられ、各色に対応するライトバルブ100R、100G及び100Bに夫々導かれる。この際特にB光は、長い光路による光損失を防ぐために、入

射レンズ1122、リレーレンズ1123及び出射レンズ1124からなるリレーレンズ系1121を介して導かれる。そして、ライトバルブ100R、100G及び100Bにより夫々変調された3原色に対応する光成分は、ダイクロイックプリズム1112により再度合成された後、投射レンズ1114を介してスクリーン1120にカラー画像として投射される。

【0060】

本実施形態のライトバルブ100R、100G及び100Bとしては、例えば、後述の如きTFTをスイッチング素子として用いたアクティブマトリクス駆動方式の液晶装置が使用される。また、当該ライトバルブ100R、100G及び100Bは、後に詳述するように実装ケース入り電気光学装置として構成されている。

【0061】

また、この液晶プロジェクタ1100には、図1に示すように、ライトバルブ100R、100G及び100Bに冷却風を送るためのシロッコファン1300が設けられている。このシロッコファン1300は、その側面に複数のブレード1301を備えた略円筒形状の部材を含んでおり、該円筒形状の部材がその軸を中心として回転することで前記ブレード1301が風を生じさせるようになっている。なお、このような原理から、シロッコファン1300で作り出される風は、図1に示されるように、らせん状に渦巻いたものとなる。

【0062】

このような風は、図1において図示されない風路を通じて各ライトバルブ100R、100G及び100Bに送給され、各ライトバルブ100R、100G及び100Bの近傍に設けられた吹き出し口100RW、100GW及び100BWから、これらライトバルブ100R、100G及び100Bに対して送り出されるようになっている。

【0063】

ちなみに、前述したようなシロッコファン1300を用いれば、静圧が高くライトバルブ100R、100G及び100B周囲の狭い空間にも風を送りやすいという利点を得られる。

【0064】

以上説明した構成においては、強力な光源たるランプユニット1102からの投射光により各ライトバルブ100R、100G及び100Bで温度が上昇する。この際、過度に温度が上昇してしまうと、各ライトバルブ100R、100G、100Bを構成する液晶が劣化したり、光源光のむらによる部分的な液晶パネルの加熱によるホットスポットの出現により透過率にムラが生じたりする。そこで、本実施形態では特に、各ライトバルブ100R、100G、100Bは、後述のように、電気光学装置を冷却する能力を有する実装ケースを備えている。このため、後述の如く各ライトバルブ100R、100G、100Bの温度上昇は効率的に抑制されている。

【0065】

なお、本実施形態では好ましくは、液晶プロジェクタ1100のハウジング内には、各ライトバルブ100R、100G、100Bの周辺空間に、冷却媒体を流す循環装置等からなる冷却手段を備える。これにより、後述の如き放熱作用を持つ実装ケース入りの電気光学装置からの放熱を一層効率的に行うことができる。

【0066】

(電気光学装置の実施形態)

次に本発明の電気光学装置に係る実施形態の全体構成について、図2及び図3を参照して説明する。ここでは、電気光学装置の一例である駆動回路内蔵型のTFTアクティブマトリクス駆動方式の液晶装置を例にとる。本実施形態に係る電気光学装置は、上述した液晶プロジェクタ1100における液晶ライトバルブ100R、100G、100Bとして使用されるものである。ここに、図2は、TFTアレイ基板をその上に形成された各構成要素と共に対向基板の側から見た電気光学装置の平面図であり、図3は、図2のH-H'断面図である。

【0067】

図2及び図3において、本実施形態に係る電気光学装置では、TFTアレイ基板10と対向基板20とが対向配置されている。TFTアレイ基板10と対向基板20との間に液晶層50が封入されており、TFTアレイ基板10と対向基板

20とは、画像表示領域10aの周囲に位置するシール領域に設けられたシール材52により相互に接着されている。

【0068】

シール材52は、両基板を貼り合わせるための、例えば紫外線硬化樹脂、熱硬化樹脂等からなり、製造プロセスにおいてTF Tアレイ基板10上に塗布された後、紫外線照射、加熱等により硬化させられたものである。また、シール材52中には、TF Tアレイ基板10と対向基板20との間隔（基板間ギャップ）を所定値とするためのグラスファイバ或いはガラスビーズ等のギャップ材が散布されている。即ち、本実施形態の電気光学装置は、プロジェクタのライトバルブ用として小型で拡大表示を行うのに適している。

【0069】

シール材52が配置されたシール領域の内側に並行して、画像表示領域10aの額縁領域を規定する遮光性の額縁遮光膜53が、対向基板20側に設けられている。但し、このような額縁遮光膜53の一部又は全部は、TF Tアレイ基板10側に内蔵遮光膜として設けられてもよい。

【0070】

画像表示領域の周辺に広がる領域のうち、シール材52が配置されたシール領域の外側に位置する領域には、データ線駆動回路101及び外部回路接続端子102がTF Tアレイ基板10の一辺に沿って設けられている。また、走査線駆動回路104は、この一辺に隣接する2辺に沿い、且つ、前記額縁遮光膜53に覆われるようにして設けられている。更に、このように画像表示領域10aの両側に設けられた二つの走査線駆動回路104間をつなぐため、TF Tアレイ基板10の残る一辺に沿い、且つ、前記額縁遮光膜53に覆われるようにして複数の配線105が設けられている。

【0071】

また、対向基板20の4つのコーナー部には、両基板間の上下導通端子として機能する上下導通材106が配置されている。他方、TF Tアレイ基板10にはこれらのコーナーに対向する領域において上下導通端子が設けられている。これらにより、TF Tアレイ基板10と対向基板20との間で電氣的な導通をとるこ

とができる。

【0072】

図3において、TFTアレイ基板10上には、画素スイッチング用のTFTや走査線、データ線等の配線が形成された後の画素電極9a上に、図示しない配向膜が形成されている。他方、対向基板20上には、対向電極21の他、格子状又はストライプ状の遮光膜23、更には最上層部分に図示しない配向膜が形成されている。また、液晶層50は、例えば一種又は数種類のネマティック液晶を混合した液晶からなり、これら一対の配向膜間で、所定の配向状態をとる。

【0073】

尚、図2及び図3に示したTFTアレイ基板10上には、これらのデータ線駆動回路101、走査線駆動回路104等に加えて、画像信号線上の画像信号をサンプリングしてデータ線に供給するサンプリング回路、複数のデータ線に所定電圧レベルのプリチャージ信号を画像信号に先行して各々供給するプリチャージ回路、製造途中や出荷時の当該電気光学装置の品質、欠陥等を検査するための検査回路等を形成してもよい。

【0074】

(実装ケース入り電気光学装置の実施形態)

次に、図4から図8を参照して、本発明の実施形態に係る実装ケース入り電気光学装置について説明する。ここに図4は、本実施形態に係る実装ケースを前述した電気光学装置とともに示す分解斜視図であり、図5は当該実装ケース入りの電気光学装置の正面図、図6は図5のX1-X1'断面図、図7は図5のY1-Y1'断面図であり、図8は図5のZ1方向から臨んだ後面図である。なお、図4から図8は、電気光学装置を内部に収容した状態における実装ケースを夫々示している。

【0075】

図4から図8に示すように、実装ケース601は、プレート部610とカバー部620とを備える。実装ケース601内に収容される電気光学装置500は、図2及び図3に示した電気光学装置に加えて、その表面に重ねられた反射防止板等の他の光学要素とを備えてなり、更にその外部回路接続端子にフレキシブルコ

ネクタ 501 が接続されてなる。尚、偏光板や位相差板は、液晶プロジェクタ 1100 の光学系に備えるようにしても良いし、電気光学装置 500 の表面に重ねてもよい。

【0076】

また、TFT アレイ基板 10 及び対向基板 20 それぞれの液晶層 50 に対向しない側には、防塵用基板 400 が設けられている（図 4 等参照）。この防塵用基板 400 は、所定の厚さを有するよう構成されている。これにより、電気光学装置 500 の周囲に漂うゴミや埃等が、該電気光学装置の表面に直接に付着することが防止される。したがって、拡大投射された画像上に、これらゴミや埃の像が結ばれるという不具合を有効に解消することができる。これは、防塵用基板 400 が所定の厚さを有することで、光源光の焦点ないしその近傍が、該ゴミや埃が存在する位置（すなわち、防塵用基板 400 表面）からは外れることによる（デフォーカス作用）。

【0077】

なお、本実施形態においては、カバー部 620 の側から光が入射し、電気光学装置 500 を透過して、プレート部 610 の側から出射するということを前提とする。つまり、図 1 でいえば、ダイクロイックプリズム 1112 に対向するのは、カバー部 620 ではなくて、プレート部 610 ということになる。

【0078】

さて、以下では実装ケース 601 を構成するプレート部 610 及びカバー部 620 の構成についてのより詳細な説明を行う。

【0079】

まず第一に、プレート部 610 は、図 4 から図 8 に示すように、平面視して略四辺形状を有する板状の部材であって、電気光学装置 500 の一面に対向するように配置される。本実施形態では、プレート部 610 と電気光学装置 500 とは相互に直接に当接し、後者が前者に載置されるが如き状態が採られる。

【0080】

より詳細には、プレート部 610 は、窓部 615、強度補強部 614、折り曲げ部 613、カバー部固定孔 612、並びに取付孔 611a 乃至 611d 及び 6

11eを有する。

【0081】

窓部615は、略四辺形状を有する部材の一部が開口形状に形成されており、例えば図6中、上方から下方への光の透過を可能とする部分である。電気光学装置500を透過してきた光の出射は、この窓部615によって可能となる。なお、これにより、プレート部610上に電気光学装置500を載置した場合には、該電気光学装置500における画像表示領域10aの周辺に位置する周辺領域が、窓部615の辺縁に当接されるが如き状態になる。プレート部610は、このようにして電気光学装置500の保持を実現する。

【0082】

強度補強部614は、略四辺形状を有する部材の一部を、他の部分の平面からみて盛り上げるような加工を施すことによって形成されており、立体的な形状を有する部分である。これにより、該プレート部614の強度は補強されることになる。なお、該強度補強部614は、電気光学装置500の一辺に略接するが如き位置に形成するとよい（図7参照）。

【0083】

折り曲げ部613は、略四辺形状を有する部材の対向する二辺それぞれの一部分が、該四辺形状の内側に向かって折り曲げられている部分である。この折り曲げ部613の外側面は、プレート部610及びカバー部620の組み付け時、該カバー部620の内側面に接するようにされている（図6参照）。これにより、電気光学装置500からプレート部610へと伝わった熱は、この折り曲げ部613を介してカバー部620へと伝達可能となっている。

【0084】

カバー部固定孔612は、カバー部620において対応する位置に形成された凸部621と嵌合するための孔部である。プレート部610及びカバー部620とは、このカバー部固定孔612及び凸部621が互いに嵌合することによって相互に固定される。なお、本実施形態においては、該カバー部固定孔612は、各図に示すように、二つの孔部からなる（以下、これらの区別が必要な場合には、カバー部固定孔612a及び612bと呼ぶことがある。）。また、これに対

応するように、前記凸部 621 もまた、二つの凸部からなる（以下、これらの区別が必要な場合には、凸部 621a 及び 621b と呼ぶことがある。）。

【0085】

取付孔 611a 乃至 611d は、当該実装ケース入り電気光学装置を、図 1 に示した如き液晶プロジェクタ 1100 内に取り付けする際に利用される。本実施形態においては、該取付孔 611a 乃至 611d は、略四辺形状を有する部材の四隅に設けられている。また、本実施形態では、該取付孔 611a 乃至 611d の他に、取付孔 611e が設けられている。この取付孔 611e は、前記の取付孔 611a 乃至 611d のうち、取付孔 611c 及び 611d とともに、三角形を形作るように配置されている（すなわち、取付孔 611e、611c 及び 611d は、三角形の「各頂点」に配置されるように形成されている。）。これにより、本実施形態では、四隅の取付孔 611a 乃至 611d を用いた四点固定を実施すること、及び、取付孔 611e、611c 及び 611d を用いた三点固定を実施することの双方が可能となっている。

【0086】

次に第二に、カバー部 620 は、図 4 から図 8 に示すように、略立方体形状を有する部材であって、電気光学装置 500 のプレート部 610 が面する面とは逆側の面に対向するように配置される。

【0087】

このカバー部 620 は、電気光学装置 500 の周辺領域における光抜けを防止すると共に周辺領域から迷光が画像表示領域 10a 内に進入するのを防ぐように、好ましくは遮光性の樹脂、金属製等からなる。また、該カバー部 620 は、プレート部 610、或いは電気光学装置 500 に対するヒートシンクとして機能させることが好ましいから、該カバー部 620 は、熱伝導率の比較的大きい材料、より具体的には、アルミニウム、マグネシウム、銅又はこれらそれぞれの合金等から構成するようにするとよい。

【0088】

より詳細には、カバー部 620 は、凸部 621、冷却風導入部 622、冷却風排出部 624 及びカバー本体部 623 を有する。まず、凸部 621 は、既に述べ

たように、プレート部 610 との固定の際に用いられ、前記カバー部固定孔 612a 及び 612b それぞれに対応する位置に、二つの凸部 621a 及び 621b を含むものとして形成されている。なお、本実施形態に係る凸部 621 は、図 5 に示されるように、冷却風導入部 622、ないしは後述するテーパ部 622T の一部を構成するようにして形成されている（図 5 の視点からは、本来凸部 621 は図示されないが、図 5 では特にこれを示した。）。

【0089】

カバー本体部 623 は、図 4 から図 8 に示されているように、概略、直方体形状を有する部材であって、後述する冷却風導入部 622 及び冷却風排出部 624 間に挟まれるようにして存在している。ただし、前記の直方体形状の内方は、電気光学装置 500 を収容するため、いわばくり抜かれたような状態となっている。すなわち、カバー本体部 623 は、より正確に言えば、蓋なき箱型の如き形状を有する部材となっている（なお、このような表現によれば、ここにいう「蓋」としては、前記プレート部 610 が該当すると考えることができる。）。

【0090】

このカバー本体部 623 は、より詳細には、窓部 625 及びサイドフィン部 628 を有している。このうち窓部 625 は、前記箱型の形状の底面（図 4、あるいは図 6 等では、「上面」ということになる。）に開口形状に形成されており、図 6 中、上方から下方への光の透過を可能とする部分である。図 1 に示した液晶プロジェクタ 1100 内のランプユニット 1102 から発せられた光は、この窓部 625 を通過して電気光学装置 500 に入射可能となる。他方、サイドフィン部 628 は、カバー本体部 623 の両側面に形成されている。ここにいう両側面とは、後述する冷却風導入部 622 及び冷却風排出部 624 が存在しない側面のことを指す。このサイドフィン部 628 は、より詳しくは、図 4、あるいは図 6 等によく示されているように、冷却風導入部 622 から冷却風排出部 624 へ向けて前記側面から直線状に突出した部分が千鳥足状に配列された形状を含んでいる。これにより、カバー本体部 623、ないしはカバー部 620 の表面積は増大することになる。

【0091】

なお、既に述べたように、カバー部 620 の内側面には、カバー部 620 及びプレート部 610 の組み付け時、プレート部 610 における折り曲げ部 613 の外側面が接するようにされている（図 6 参照）。これにより、電気光学装置 500 における熱は、プレート部 610 ないしは折り曲げ部 613、そしてカバー部 620 へと効率的に伝達されるようになっている。

【0092】

冷却風導入部 622 は、図 4、或いは図 7 等によく示されているように、テーパ部 622 T 及び導風板 622 P からなる。本実施形態において、テーパ部 622 T は、概略、その底面が直角三角形となる三角柱の如き外形を有している。そして、テーパ部 622 T は、カバー本体部 623 の一側面に、前記三角柱の一側面が付着されたような外形を呈している。この場合、当該三角柱の一側面は、該三角柱の底面における直角部とこれに隣接する角部との間に挟まれた辺を含んでいる。したがって、テーパ部 622 T は、カバー本体部 623 の側面上において最大高さとなる根元部 622 T 1 を有し（ただし、ここでいう「高さ」とは、図 7 中、上下方向の距離をいう。図 7 では目安として当該方向に延びる破線を示した。）、そこから次第に高さを減じた先端部 622 T 2 を有するという形状となっている。一方、導風板 622 P は、前記三角柱の底面において直角部を除く他の二角に挟まれた一辺に沿って立設された壁の如き外形を呈している。前記「高さ」を用いて説明すると、該導風板 622 P の高さは、前記根元部 622 T 1 から前記先端部 622 T 2 へ向けてテーパ部 622 T の高さが減ずるにもかかわらず、これら根元部 622 T 1 及び先端部 622 T 2 間のどの部分においても一定である。

【0093】

最後に、冷却風排出部 624 は、図 4、図 5、或いは図 8 等によく示されているように、フレキシブルコネクタ導出部 624 C 及びリアフィン部 624 F からなる。このうちフレキシブルコネクタ導出部 624 C は、前記テーパ部 622 T が形成されているカバー本体部 623 の側面に対向する側面上に形成されている。より具体的には、図 8 に示すように、該側面上に、断面がコの字状となる部材が、該コの字状断面の開口部を図 8 中下方に向けて取り付けられたような形状を

呈している。電気光学装置に接続されたフレキシブルコネクタ501は、このコの字に囲われた空間を抜けて、外部へと引き出されるようになっている。

【0094】

他方、リアフィン部624Fは、フレキシブルコネクタ導出部624Cにおける前記コの字状断面のいわば天井板上に設けられている。このリアフィン部624Fは、より詳しくは、図4、図5、或いは図8等によく示されているように、前述したサイドフィン部628たる直線状の突出した部分が延在する方向と符号を合わせるように、前記天井板から直線状に突出した部分が複数並列（図6等では、「四つ」の直線状に突出した部分が並列）された形状を含んでいる。これにより、カバー部620の表面積は増大することになる。

【0095】

カバー部620が以上のような構成をとることにより、図1に示した如き液晶プロジェクタ1100に備えられたシロッコファン1300から送られてきた風は、実装ケース601、ないしカバー部620の周囲において、図9に示すように流れることになる。ここに図9は実装ケース入り電気光学装置の斜視図であって、当該実装ケース入り電気光学装置に対する典型的な風の流れ方を示す図である。なお、図1に示した液晶プロジェクタ1100において、図9に示すような冷却風の流れを実現するためには、図1を参照して説明した吹き出し口100RW、100GW及び100BWが、カバー620を構成する冷却風導入部622と対向するように、実装ケース入り電気光学装置、すなわちライトバルブ100R、100G及び100Bを設置する必要がある。

【0096】

本実施形態に係る実装ケース601は、この図9に示す冷却風W1、W2及びW3等のような風の流れによって効率的に冷却されるようになっている。そして、このことは、電気光学装置500、プレート部610及びカバー部620の順に伝達される熱を、最終的に外部へと放散するのに非常に有効である。特に、本実施形態においては、本来であれば、カバー部620上には至らなかったはずの風（図では符号W2）等を、導風板622Pにより、実装ケース601、或いはカバー部620の冷却に用いることが可能となっている点、或いはサイドフィン

部 6 2 8、リアフィン部 6 2 4 F が、カバー部 6 2 0 の冷却を促進する点等、特有の作用効果が発揮される。

【0097】

また、カバー部 6 2 0 が効率的に冷却されるということは、電気光学装置 5 0 0 から折り曲げ部 6 1 3 等を介してプレート部 6 1 0 に、あるいはカバー部 6 2 0 へという熱の流れを、いつでも有効に維持しうることを意味する。すなわち、カバー部 6 2 0 は、常態において好適に冷却された状態にあるから、ヒートシンクとしての機能をいつでも有効に維持することにより、該カバー部 6 2 0 からみて、プレート部 6 1 0 からの熱の奪取、ひいては電気光学装置 5 0 0 からの熱の奪取をいつでも有効に行い得るのである。

【0098】

よって、本実施形態に係る電気光学装置 5 0 0 は、過剰に熱を蓄えこむということがないから、液晶層 5 0 の劣化、あるいはホットスポットの発生等は未然に防止されることになり、これに基づく画像の劣化等を招くおそれは極めて低減されることになる。

【0099】

さて、本実施形態の実装ケース入り電気光学装置の基本的構成及びその作用は前記のとおりであるが、本実施形態の実装ケース入り電気光学装置においては、前記の構成及び作用に加えて更に、カバー部 6 2 0 に関して以下に述べるような特徴がある。以下では、これを図 1 0 乃至図 1 2 を参照しながら説明することとする。ここに図 1 0 乃至図 1 2 は、それぞれ、前記のカバー部 6 2 0 の形を適宜変更することによって得られる各種変形形態を図示する斜視図である。なお、以下で参照する図面において、前述までに参照した図面で使用されていた符号が指示する要素と実質的に同一の要素を指示する場合には、説明の便宜上、当該要素につき従前と同一の符号を用いることとする。

【0100】

まず、図 1 0 において、カバー部 6 2 A は、前記のカバー部 6 2 0 との対比から明らかなように、サイドフィン部の形態が異なる。すなわち、カバー部 6 2 A には、比較的短い長さの突出部分が千鳥足状に配列されたサイドフィン部 6 2 8

は備えられておらず、カバー本体部 6 2 3 の側面の全長にわたって直線状に突出したサイドフィン部 6 2 7 が備えられている。しかも、このサイドフィン部 6 2 7 は、図 9 等における千鳥足状のサイドフィン部 6 2 8 に比べると、その張り出し長さ（図中符号 L 参照）が相当程度大きくされている。これにより、千鳥足状のサイドフィン部 6 2 8 によって実現される表面積増大の程度を、直線状のサイドフィン部 6 2 7 によっても同程度に実現可能となる。したがって、この点に限れば、カバー部 6 2 A は、カバー部 6 2 0 と同程度の放熱能力をもつものと期待される（ただし、実際の放熱能力の程度は、当該カバー部周囲の風の流れ方等の影響をも受けるため（図 9 参照）、一概には決まらない。）。

【0101】

次に、図 11 において、カバー部 6 2 B は、前記のカバー部 6 2 0 又は 6 2 A との対比から明らかなように、サイドフィン部が形成されておらず、カバー本体部 6 2 3 の側面は平坦な面 6 2 9 となっている。これにより、カバー部 6 2 B の全体の表面積は、カバー部 6 2 0 又は 6 2 A のそれに比べて縮小することになるが、その分、小型化を達成することができる。

【0102】

さらに、図 12 において、カバー部 6 2 C は、前記のカバー部 6 2 0、6 2 A 及び 6 2 B との対比から明らかなように、冷却風導入部 6 2 2 及び冷却風導出部 6 2 4 における形態が異なっている。まず、当該カバー部 6 2 C においては、前述までのカバー部 6 2 0、6 2 A 及び 6 2 B における冷却風「導入」部 6 2 2 と呼び得る部分は設けられていない。その代わり、カバー部 6 2 C には、プレート部 6 1 0 におけるカバー部固定孔 6 1 2 に嵌合されるべき凸部 6 2 1 を形成するための張り出し部 6 2 C H が形成されている。なお、この張り出し部 6 2 C H には、取付孔 6 1 1 e に対応するための切り欠き部 6 2 C H 1 が形成されている。他方、冷却風導出部 6 2 4 には、前記のカバー部 6 2 0 等と同様、フレキシブルコネクタ導出部 6 2 4 C は設けられているものの、これと一体的に付設されていたリアフィン部 6 2 4 F が設けられていない。なお、カバー部 6 2 C についても、前記のカバー部 6 2 B と同様、サイドフィン部は設けられていない。以上のことから、カバー部 6 2 C は、非常に簡易な構成を備えているとともに、カバー部

62Bと比べてもその小型化が達成されていることがわかる。

【0103】

そして、これら各種の変形形態に係るカバー部62A、62B及び62Cは、いずれにしても、プレート部610に着脱可能にされている（図10乃至図12参照）。つまり、これらカバー部62A、62B及び62C、更にはカバー部620を備え得る実装ケースにあっては、これらに共通のプレート部610を基準として、あたかもカバー部の着せ替えが可能になっているのである。

【0104】

以上のような構成となる本実施形態の実装ケース、ないしは実装ケース入り電気光学装置においては、次のような作用効果が得られることになる。第一に、本実施形態の実装ケースでは、前記のようにカバー部に関する着せ替えが可能となっているから、図1に示した液晶プロジェクタ1100を構成するライトバルブ100R、100G及び100Bの別に応じて、これらライトバルブ100R、100G及び100Bそれぞれを構成する実装ケースの形を変更することができる。

【0105】

例えば、ライトバルブ100Rについてはカバー部620（図9参照）を備えた実装ケース入り電気光学装置、ライトバルブ100Gについてはカバー部62A（図10参照）を備えた実装ケース入り電気光学装置、ライトバルブ100Bについてはカバー部62B（図11参照）を備えた実装ケース入り電気光学装置などというように、各ライトバルブ100R、100G及び100Bについて、それぞれ別個のカバー部を備えた実装ケース入り電気光学装置を配置するようにしてよい。

【0106】

この点、どのライトバルブ100R、100G又は100Bに、どの形態のカバー部620、62A、62B又は62Cを備えた実装ケースを使用するかは、該ライトバルブ100R、100G及び100Bそれぞれの液晶プロジェクタ1100内における配置態様の相違、或いは配置環境の相違その他の種々の事情に応じて定めることができる。

【0107】

具体的には例えば、次のようである。第一に、図1に示した液晶プロジェクタ1100において、ライトバルブ100R、100G又は100Bの周囲には、図13に示すような柱1150が設けられることがある。図13において、この柱1150は、ライトバルブ100R、100G又は100Bの両側方にそびえるように立設されており、当該ライトバルブ100R、100G又は100Bの位置決め、或いはその固定等に役立つ。更に、このような場合、この柱1150を例えば比較的熱伝導率に優れた適当な金属材料、或いはシリコン系のゴム材料等から構成するなら、これをライトバルブ100R、100G又は100Bのヒートシンクとして機能させることができる。そして、柱1150がヒートシンクとして機能する場合には、ライトバルブ100R、100G又は100Bと当該柱1150とは、可能な限り広い面積で相互に接触していることが好ましい。なぜなら、そのようにすることで、両者間の熱の伝達を活発にすることができ、もって電気光学装置500の効果的な冷却が実現されるからである。また、柱1150がヒートシンクとして機能するならば、ライトバルブ100R、100G又は100B内の電気光学装置500の冷却を効率的に実現するために、カバー部620の周囲に冷却風を集めること（図9参照）を、最重要視する必要は必ずしもなくなる。

【0108】

以上のことから、ライトバルブ100R、100G又は100Bが図13に示すような柱1150の間に挟まれて配置される態様においては、サイドフィン部627或いは628を備えたカバー部620或いは62A（図9或いは図10）を備えた実装ケースを採用するよりも、図13に示すように、サイドフィン部の存在しないカバー部62C（図12）を備えた実装ケースを採用するのが好ましい（勿論、カバー部62B（図11）の採用も好ましい。）。これにより、平坦な面629と柱1150の側面とをほぼ密着させることが可能となるから、電気光学装置500から吸い出された熱は、カバー部62C、柱1150へと効率的に伝達されることになり、もって当該電気光学装置500の効果的な冷却を実現することができる。この点、サイドフィン部627或いは628等が存在すると

、柱 1150 の側面とカバー部との接触面積は小さくなってしまうため、電気光学装置 500 からの熱の吸い上げ効率は落ちると考えられるのとは異なる。

【0109】

第二に、図 1 に示した液晶プロジェクタ 1100 において、ライトバルブ 100R、100G 及び 100B には、それぞれ、ダイクロイックミラー 1108 によって分離された R 光、G 光及び B 光が入射されるようになっている。この場合、このように各色を分離することで生じ得る事情の相違に応じて、前記のカバー部 620、62A、62B 又は 62C 等の使い分けを行うことができる。

【0110】

ここで「各色を分離することで生じ得る事情の相違」とは、具体的には例えば、次のようなものがある。すなわち、前述のように、白色光源を R 光、G 光及び B 光に分離する場合には、これらのうち B 光が入射されるライトバルブ 100B は、他の R 光及び G 光が入射されるライトバルブ 100R 及び 100G に比べて、温度上昇の程度が大きくなることが予測される。また、したがって、当該ライトバルブ 100B を構成する電気光学装置 500 においては、その他のライトバルブ 100R 及び 100G を構成する電気光学装置 500 に比べて、液晶層 50 の特性劣化が生じやすく、ホットスポットの発生等も生じやすくなることが考えられる。これは、B 光の波長が、他の R 光及び G 光の波長よりも短く、したがって、そのエネルギーが比較的大きいことによる。

【0111】

以上のことから、R 光、G 光及び B 光の各色に対応するようにライトバルブ 100R、100G 及び 100B を設ける態様においては、ライトバルブ 100B については、より放熱能力の高いカバー部 620（図 9）、或いはカバー部 62A（図 10）を利用し、その他のライトバルブ 100R 及び 100G については、そうではないカバー部 62B（図 11）、或いはカバー部 62C（図 12）を利用するなどとするのが好ましい。これによれば、ライトバルブ 100B 内の電気光学装置 500 は、より効果的に冷却されることになるからである。また、ライトバルブ 100B と、ライトバルブ 100R 及び 100G との間において、それぞれの電気光学装置 500 間の蓄熱の程度が異なるという事態の発生を未然に

回避することができるから、液晶プロジェクタ 1 1 0 0 の安定した運用も可能となる。

【 0 1 1 2 】

第三に、上記のほかにも、例えば、液晶プロジェクタ 1 1 0 0 内において、ライトバルブ 1 0 0 G 及び 1 0 0 B を設置するためのスペースは十分にとれるが、ライトバルブ 1 0 0 R を設置するためのスペースは十分にはとれないなどという物理的な制約に応じて、前者については大型ではあるが高い放熱能力が見込めるカバー部 6 2 A (図 1 0) を使用し、後者については放熱能力は然程見込めないものの小型のカバー部 6 2 C (図 1 2) を使用するなどといった形態を採用することも可能である。これによれば、一つの液晶プロジェクタ 1 1 0 0 内において、ライトバルブ 1 0 0 R、1 0 0 G 及び 1 0 0 B を無理なく配置することが可能となるという利点が得られることになる。

【 0 1 1 3 】

また、各ライトバルブ 1 0 0 R、1 0 0 G 又は 1 0 0 B に対応して設けられた吹き出し口 1 0 0 RW、1 0 0 GW 及び 1 0 0 BW から吹き出される冷却風は、これらライトバルブ 1 0 0 R、1 0 0 G 及び 1 0 0 B 間で必ずしも一様でない (例えば、吹き出された冷却風の方が異なる等) 場合がある。例えば、ライトバルブ 1 0 0 R 及び 1 0 0 B にはより強く冷却風が送り出されるが、ライトバルブ 1 0 0 G には然程強くない冷却風が送り出されるなどということが生じ得る。これは、図 1 を参照して説明したように、液晶プロジェクタ 1 1 0 0 のシロッコファン 1 3 0 0 からは、らせん状に渦巻いた冷却風が送り出されることに大きく起因する他、該シロッコファン 1 3 0 0 から吹き出し口 1 0 0 RW、1 0 0 GW 及び 1 0 0 BW に至るまでに設けられる図示しない冷却風ダクトのサイズや形状、配置態様等の影響を受けることによる。したがって、このような場合には、そのような冷却風の吹き出し態様の相違に応じて、前記のカバー部 6 2 0、6 2 A、6 2 B 又は 6 2 C の選択的採用を行うと好ましい。例えば、前述のように、ライトバルブ 1 0 0 G に対しては然程強くない冷却風が送り出され、ライトバルブ 1 0 0 R 及び 1 0 0 B に対してはより強い冷却風が送り出されるなどという場合には、前者についてはより放熱能力に優れたカバー部 6 2 0 (図 9)、或いはカバ

一部 62A (図 10) を使用し、後者についてはカバー部 62B (図 11)、或いはカバー部 62C (図 12) を使用するなどといった形態を採用することが可能である。

【0114】

以上述べたように、本実施形態においては、ライトバルブ 100R、100G 及び 100B それぞれの液晶プロジェクタ 1100 内における配置態様の相違、或いは配置環境の相違その他の種々の事情に応じて、カバー部の形が異なる実装ケースを採用することが可能である。いずれにせよ、本実施形態によれば、その形が変じられたカバー部の着せ替えが可能であることにより、電気光学装置 500 の効率的な冷却が可能となったり、各ライトバルブ 100R、100G 及び 100B 間で温度上昇の程度に相違が生じるなどといった不均衡の発生を防止したり、或いは各ライトバルブ 100R、100G 及び 100B の無理なき配置を実現する等の種々の効果を得ることができる。

【0115】

また、本実施形態においては特に、このようなことが可能であるにもかかわらず、プレート部 610 は、相異なる形を有するカバーの部 620、62A、62B 及び 62C のすべてについて共通のものを一つ製造しておけばよいから、実装ケース全体の形をすべて変えてしまうなどという場合に比べて、コストの低廉化等を図ることができる。

【0116】

なお、前記の実施形態においては、プレート部 610 に着脱可能なカバー部として、四種類のカバー部 620、62A、62B 及び 62C の例を挙げて説明したが、本発明は、このような形態にのみ限定されるものではない。例えば、カバー部 620 を基準として、該カバー部 620 からリアフィン部 624F だけを除去したような形態や、カバー部 62B を基準として、該カバー部 62B から冷却風導入部 622 だけを除去したような形態等、種々の変形形態を無限に考えることができる。具体的に新たにもう一つ例を挙げておくと、例えば図 14 に示すようなカバー部 62D を用意しておくこともできる。このカバー部 62D は、図 14 に示すように、カバー部 62C (図 12) を基本とするが、当該カバー部 62

Dの表面に、該表面に窪みをつけるように形成された複数のデンプル680が備えられたものとなっている。これによれば、サイドフィン部627或いは628、或いはリアフィン部624Fを失った形であるカバー部62Dにおいても、デンプル680によってその表面積が増大することから、その分、放熱能力が高められているといえることができる。

【0117】

いずれにせよ、本発明は、あらゆる変形形態をその範囲内に収めるものである。

【0118】

また、本実施形態においては、一つの液晶プロジェクタ1100内に設置される複数のライトバルブ100R、100G及び100B間で、異なる形のカバー部620、62A、62B及び62Cを着せ替える形態について説明したが、例えば、一つのライトバルブしか搭載しない液晶プロジェクタを想定し、該液晶プロジェクタ間において、前記のような種々の考慮に基づいたカバー部の着せ替えを実施するような形態も、本発明の範囲内にある。

【0119】

さらに、上記では、一つの共通のプレート部610に対して、複数のカバー部620が用意されている形態について説明したが、本発明は、その逆の形態を含む。つまり、一つの共通のカバー部に対して、複数のプレート部が用意されている形態も、本発明の範囲内である。上に詳細に説明した考え方は、カバー部及びプレート部の如何に関わらず、同様に適用可能だからである。

【0120】

本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨、あるいは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う実装ケース入り光学装置及び投射型表示装置並びに実装ケースもまた、本発明の技術的範囲に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る投射型液晶装置の実施形態の平面図である。

【図2】 本発明に係る電気光学装置の実施形態の平面図である。

【図 3】 図 2 の H-H' 断面図である。

【図 4】 本発明の実施形態に係る実装ケースを、電気光学装置とともに示す分解斜視図である。

【図 5】 本発明の実施形態の実装ケース入り電気光学装置の正面図である。

【図 6】 図 5 の X1-X1' 断面図である。

【図 7】 図 5 の Y1-Y1' 断面図である。

【図 8】 図 5 の Z1 方向から臨んだ後面図である。

【図 9】 実装ケース入り電気光学装置の斜視図であり、これに対する風の流れ方を示す説明図でもある。

【図 10】 カバー部の変形形態（その 1；図 9 に示すカバー部と比べて、サイドフィン部の形態が異なるもの）を示す斜視図である。

【図 11】 カバー部の変形形態（その 2；図 9 に示すカバー部と比べて、サイドフィン部が存在しないもの）を示す斜視図である。

【図 12】 カバー部の変形形態（その 3；図 9 に示すカバー部と比べて、冷却風導入部が存在せず且つリアフィン部が存在しないもの）を示す斜視図である。

【図 13】 図 1 に示すライトバルブとしての実装ケース入り電気光学装置の、液晶プロジェクタ内における具体的な配置態様の一例を示す説明図である。

【図 14】 カバー部の変形形態（その 4；図 12 に示すカバー部に対してディンプルを形成したもの）を示す斜視図である。

【符号の説明】

10…TF-T アレ基板、10a…画像表示領域、20…対向基板、400…防塵用基板、50…液晶層、500…電気光学装置、

601…実装ケース、610…プレート部、

620、62A、62B、62C、62D…カバー部

622…冷却風導入部、622T…テーパ部、622P…導風板

623…カバー本体部、627、628…サイドフィン部、680…ディンプル

、 6 2 9 … 側 面

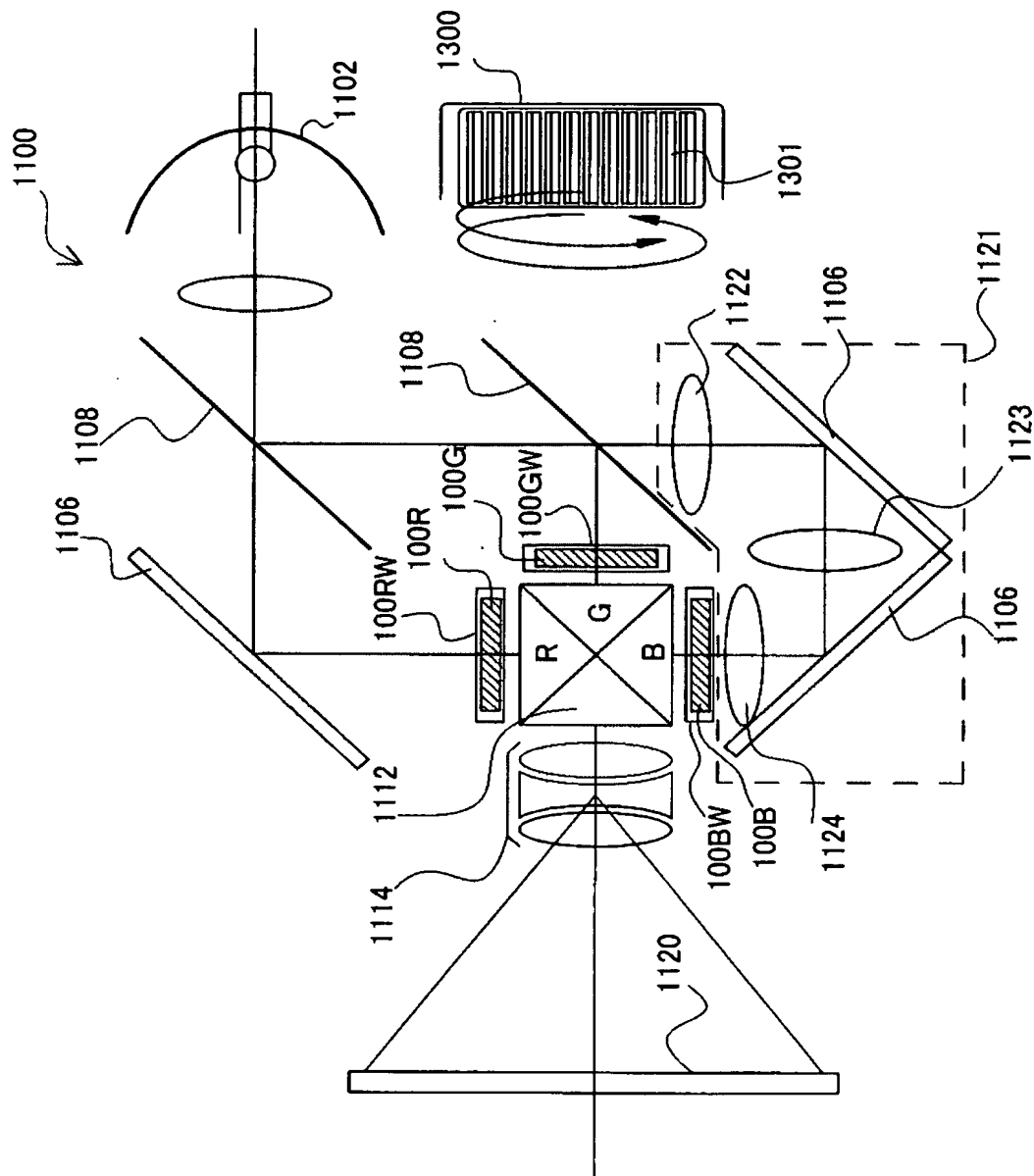
6 2 4 … 冷 却 風 導 出 部、 6 2 4 F … リ ア フ ィ ン 部

1 0 0 R、 1 0 0 G、 1 0 0 B … ラ イ ト バ ル ブ、 1 1 0 0 … 液 晶 プ ロ ジ ェ ク タ、

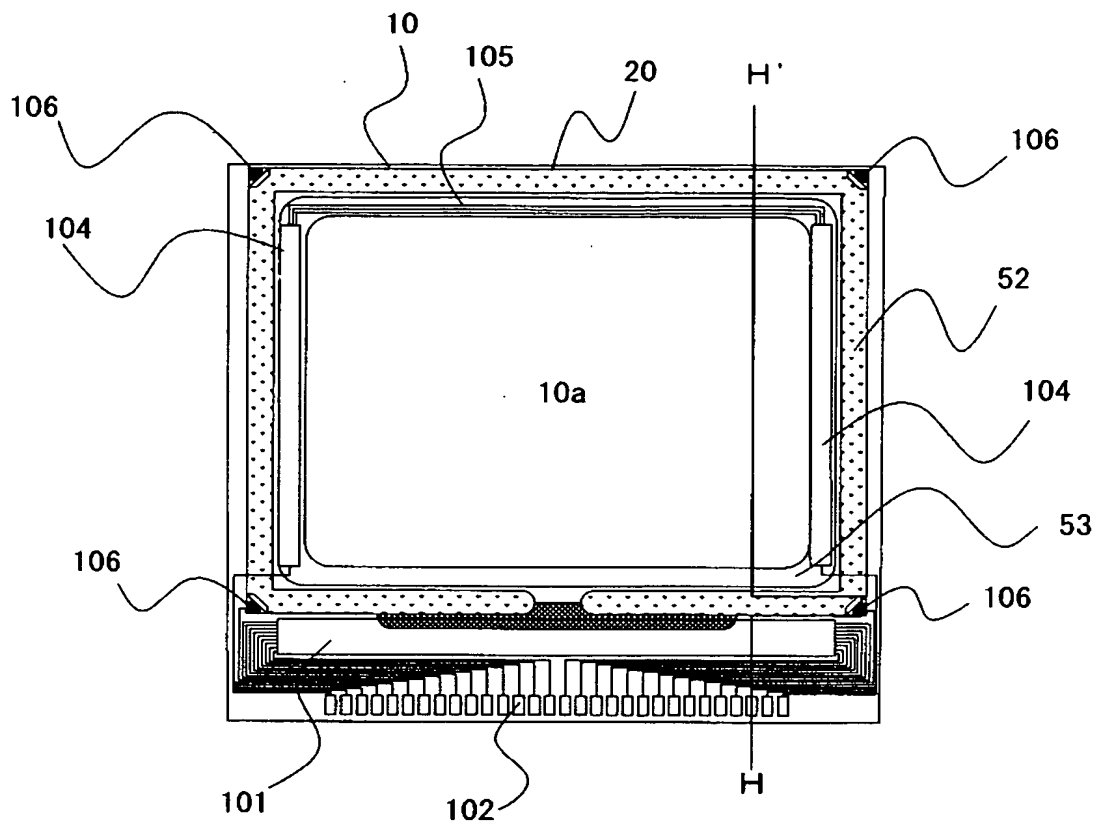
1 1 0 2 … ラ ン プ ユ ニ ッ ト

【書類名】 図面

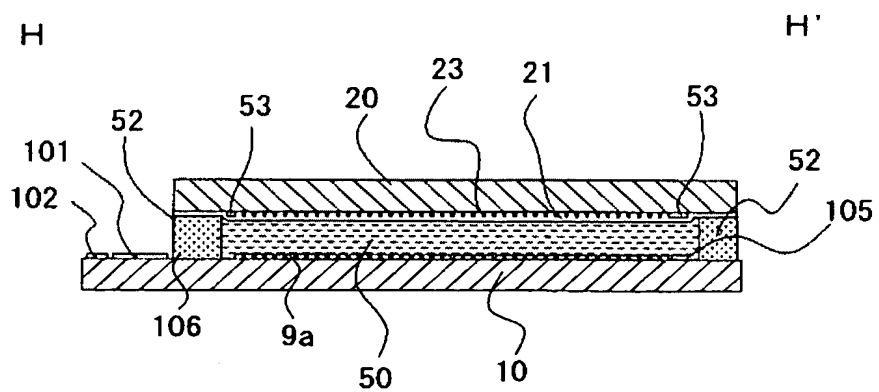
【図 1】



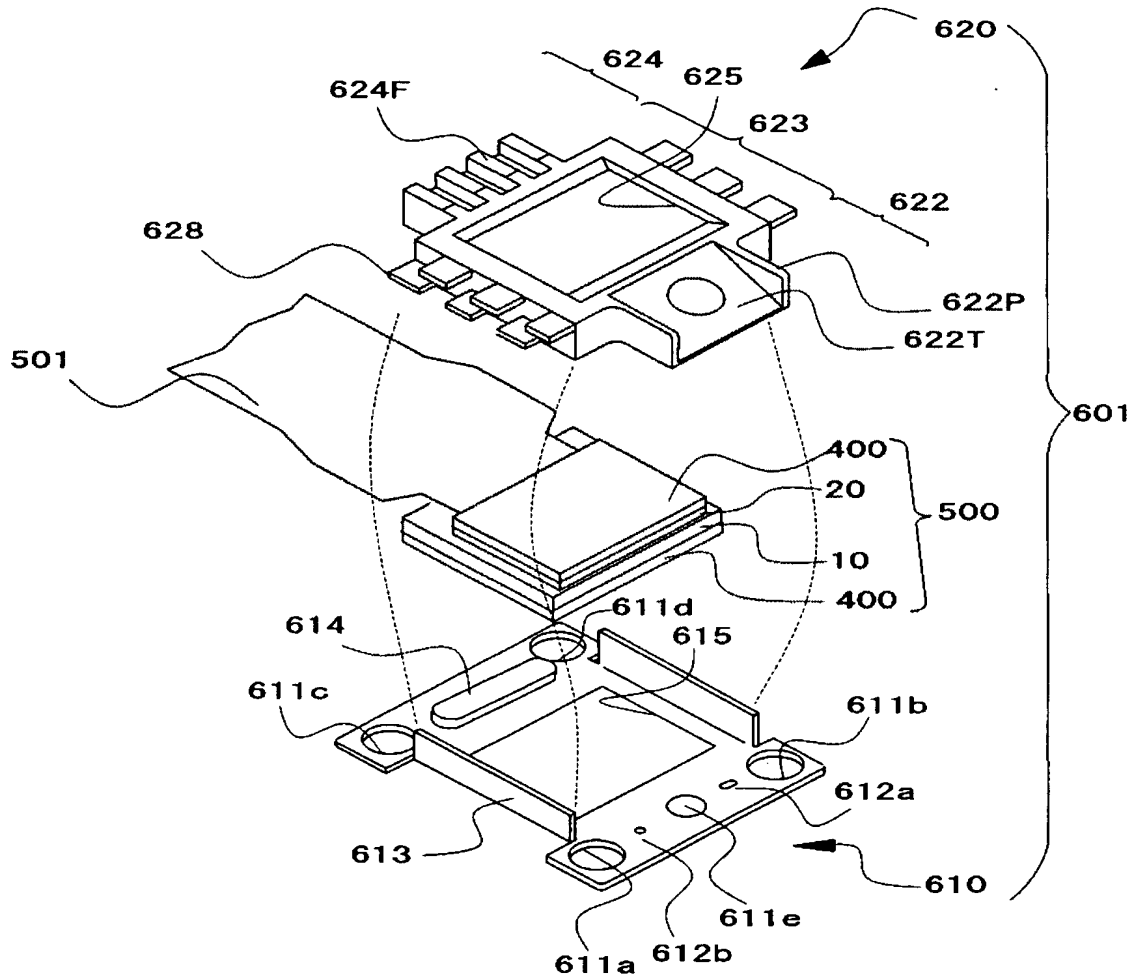
【図 2】



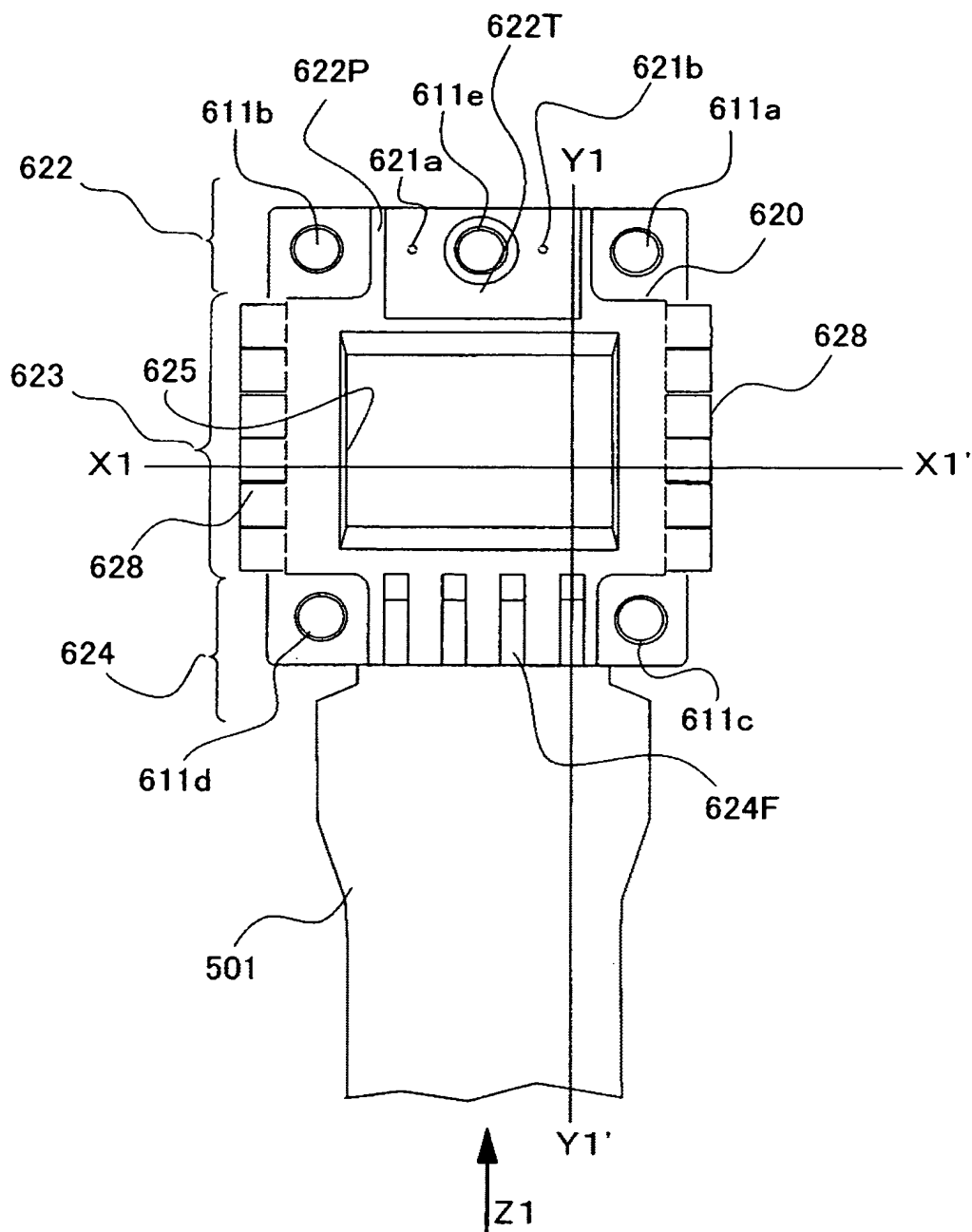
【図 3】



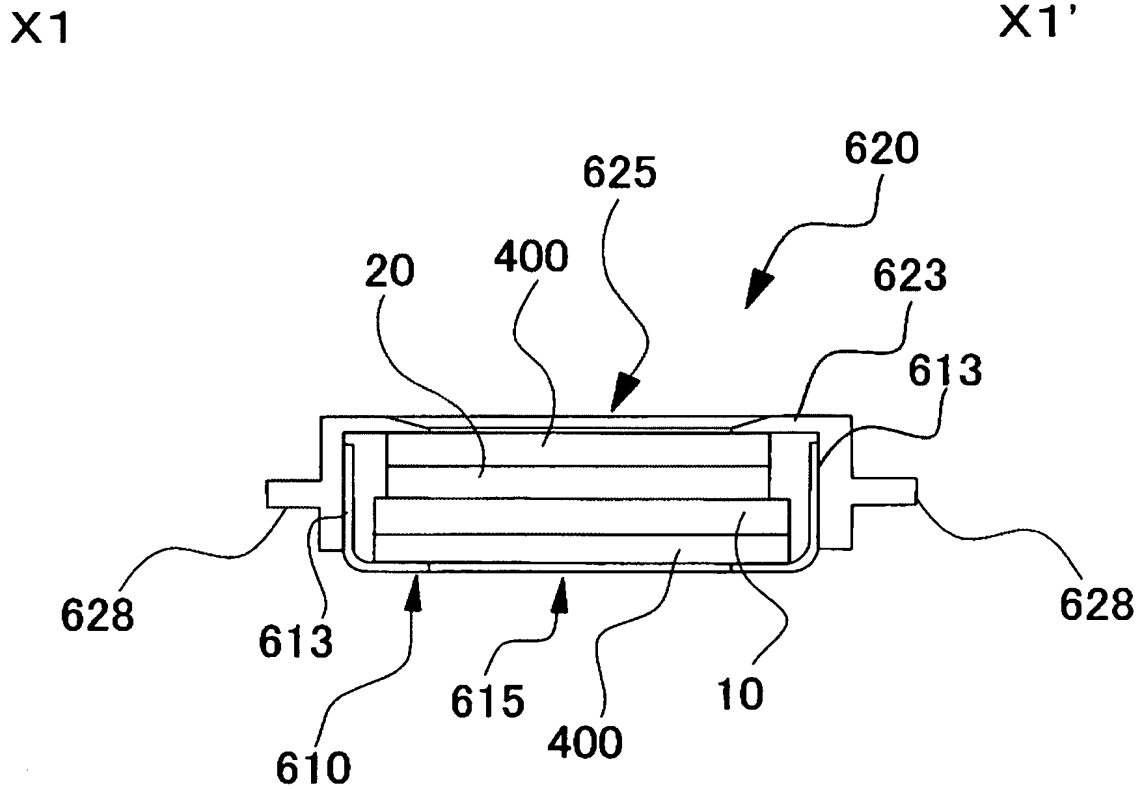
【図 4】



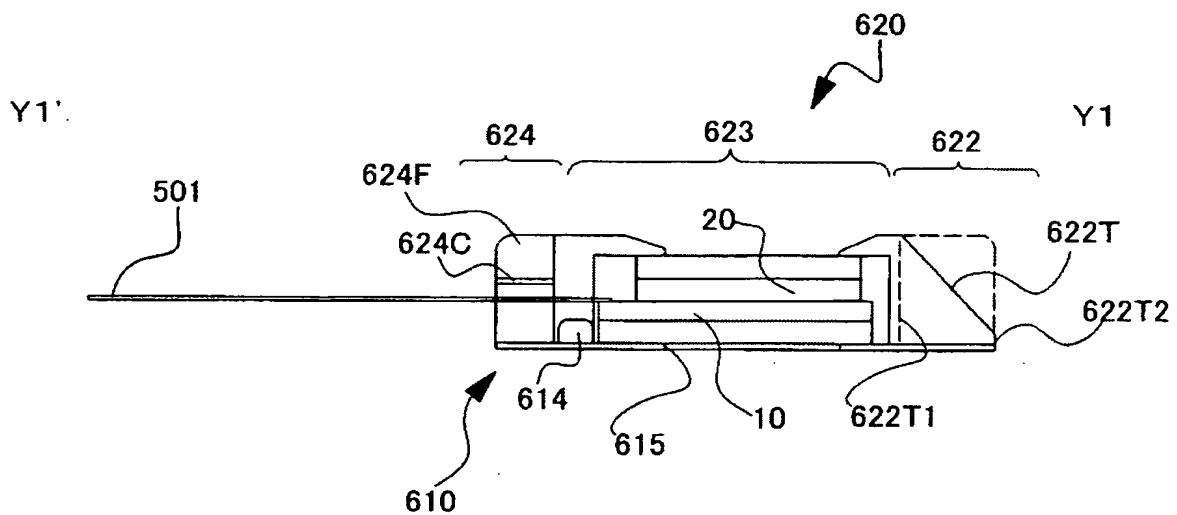
【図 5】



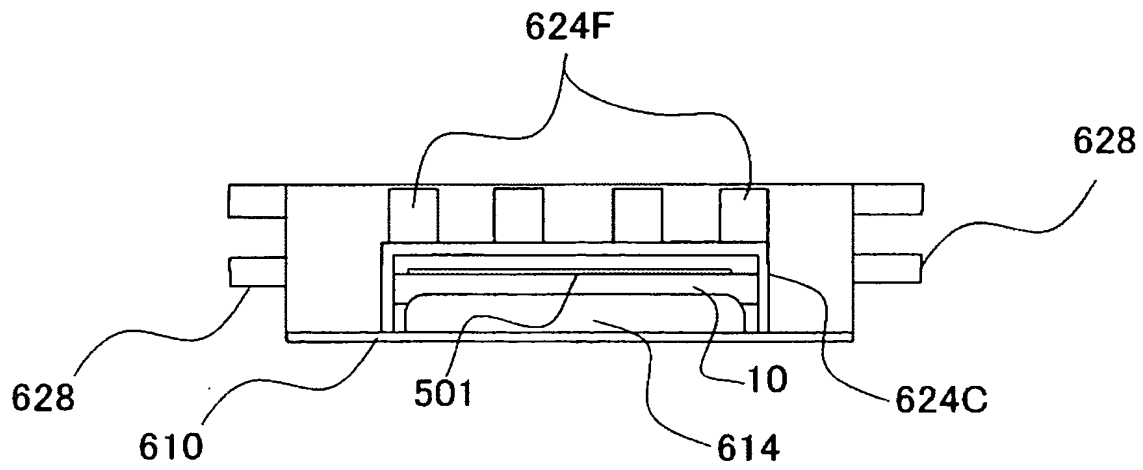
【図 6】



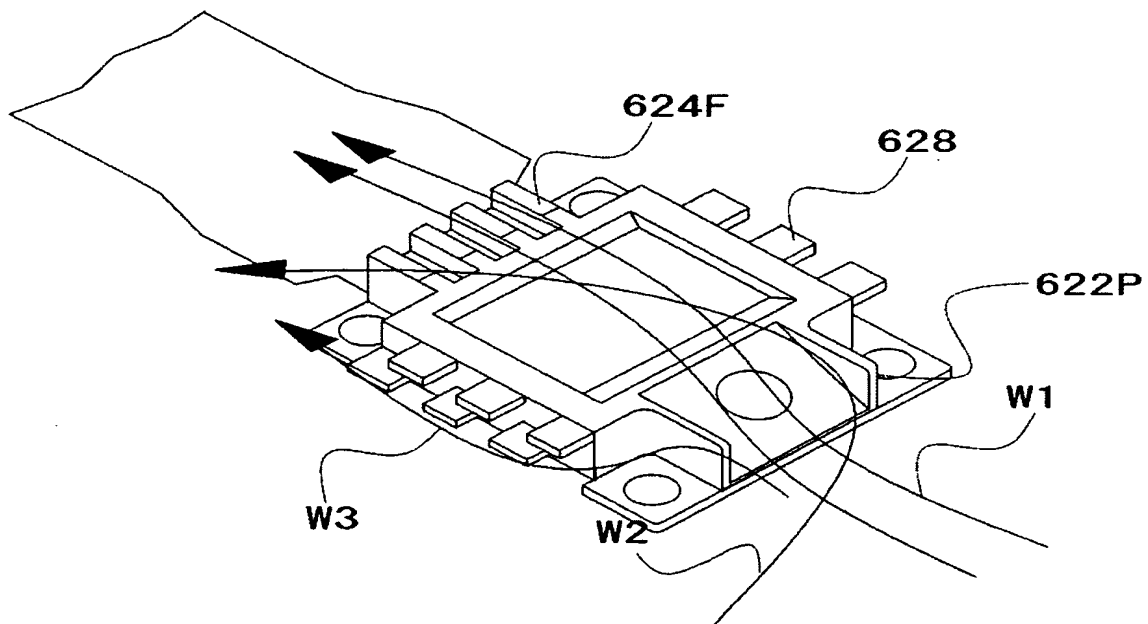
【図 7】



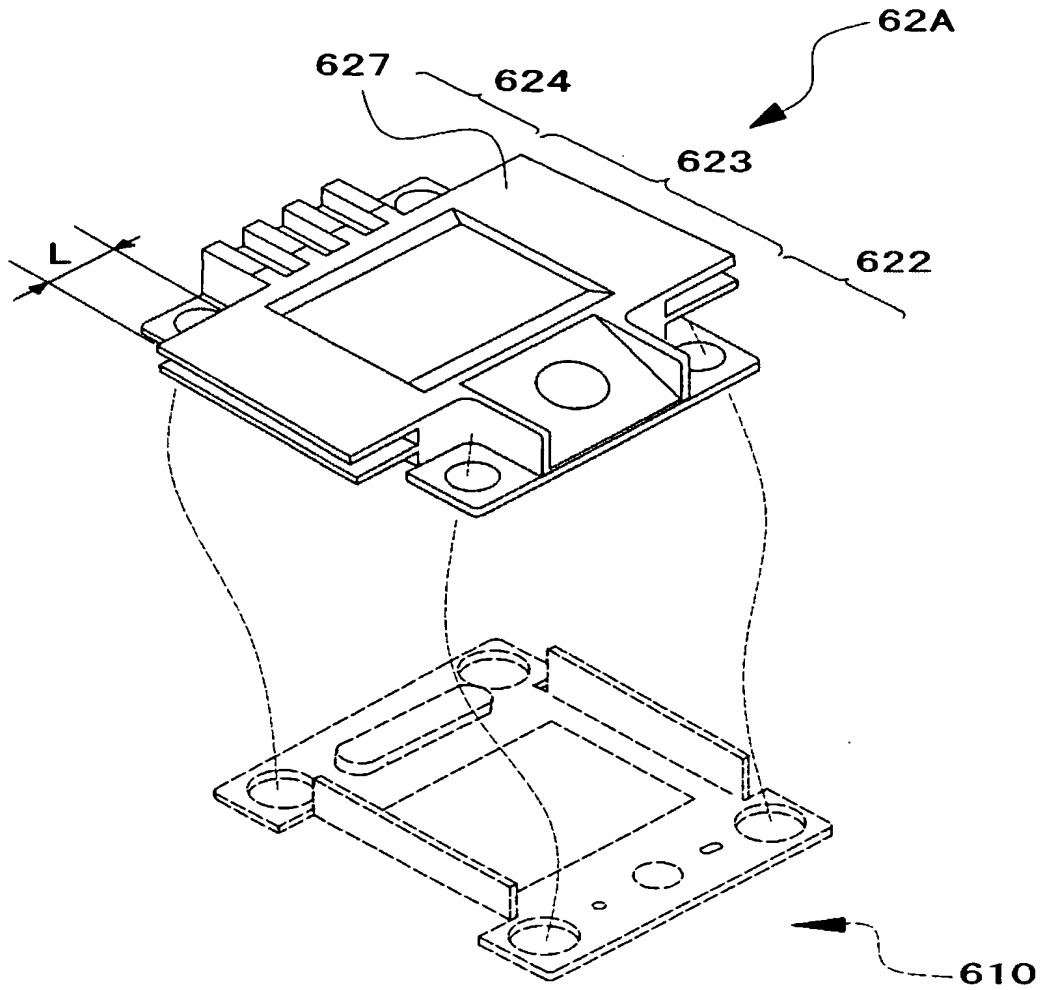
【図 8】



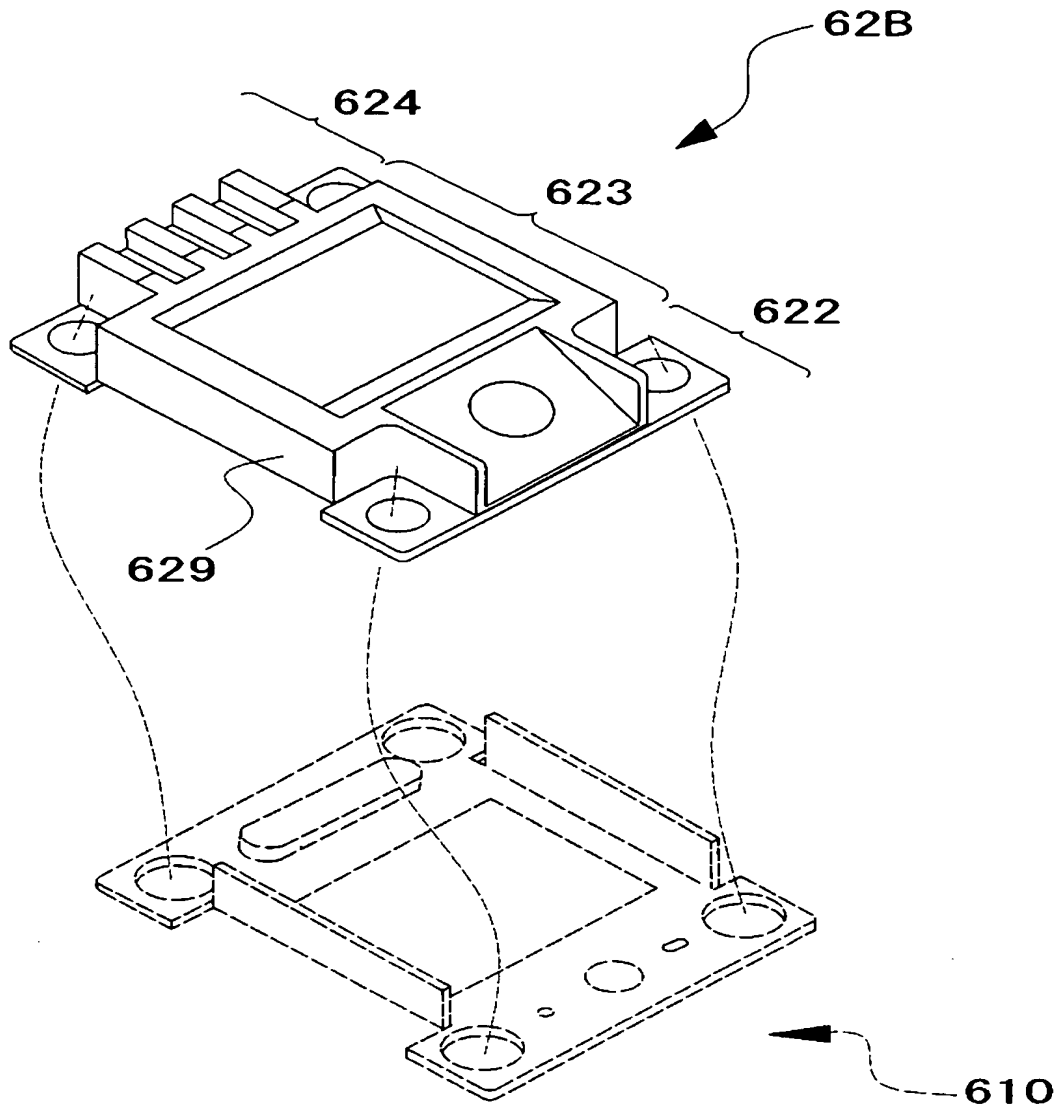
【図 9】



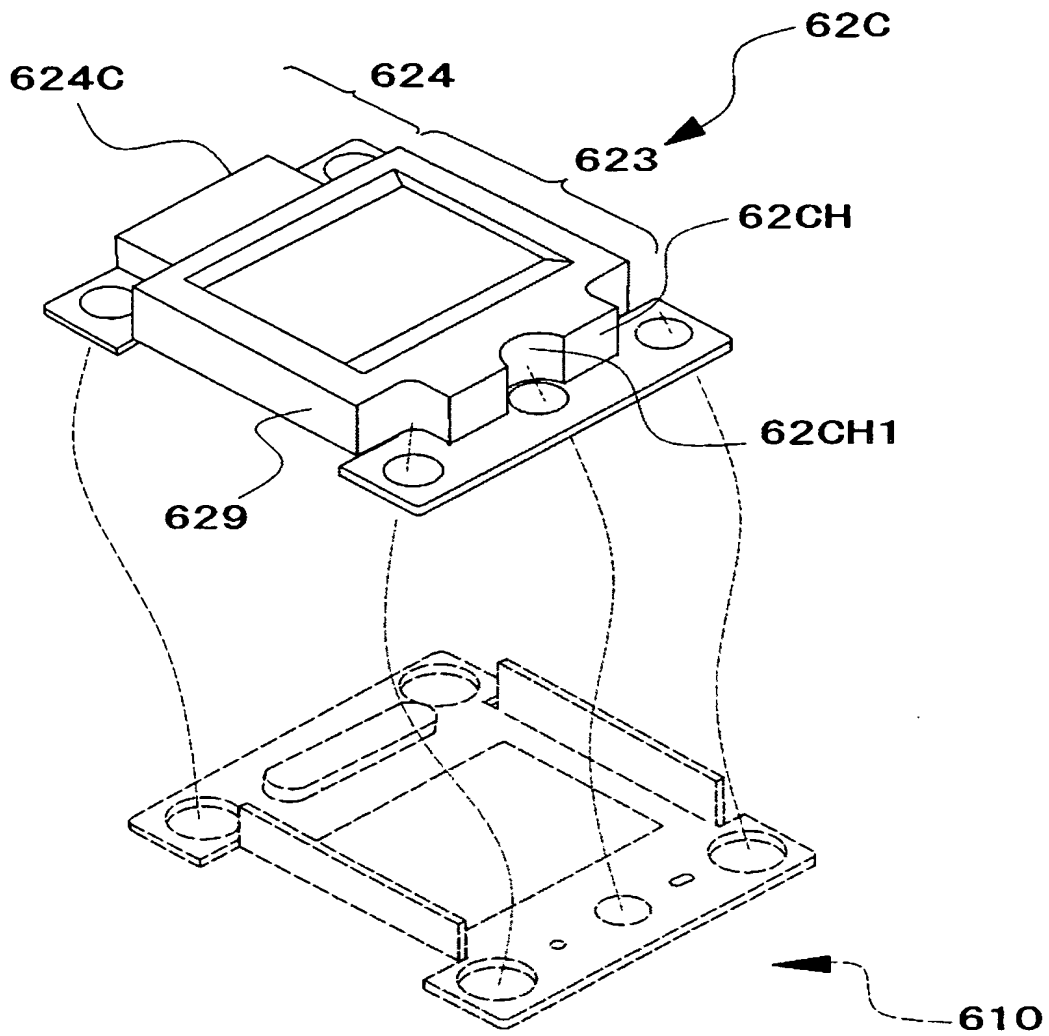
【図 10】



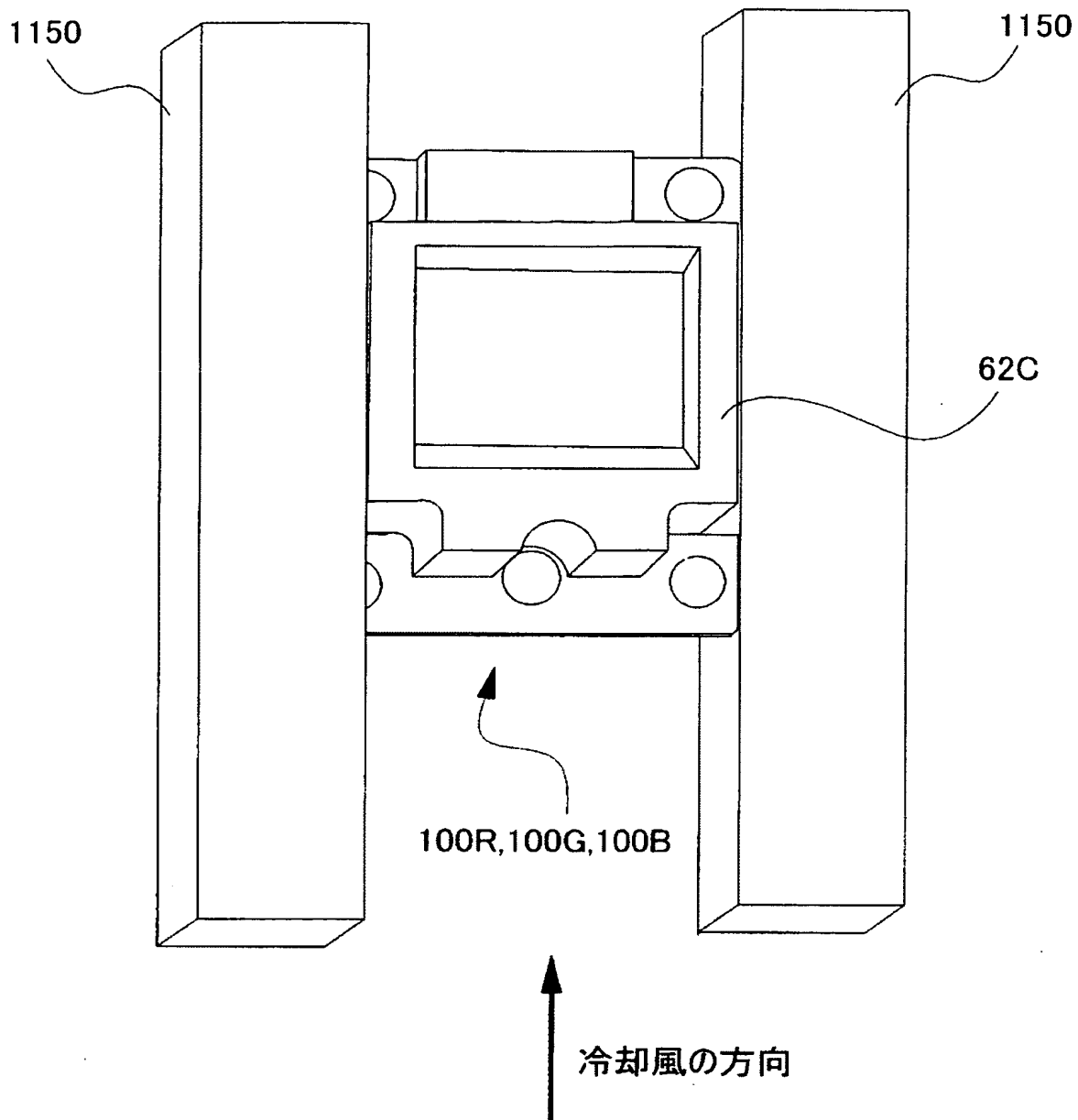
【図 11】



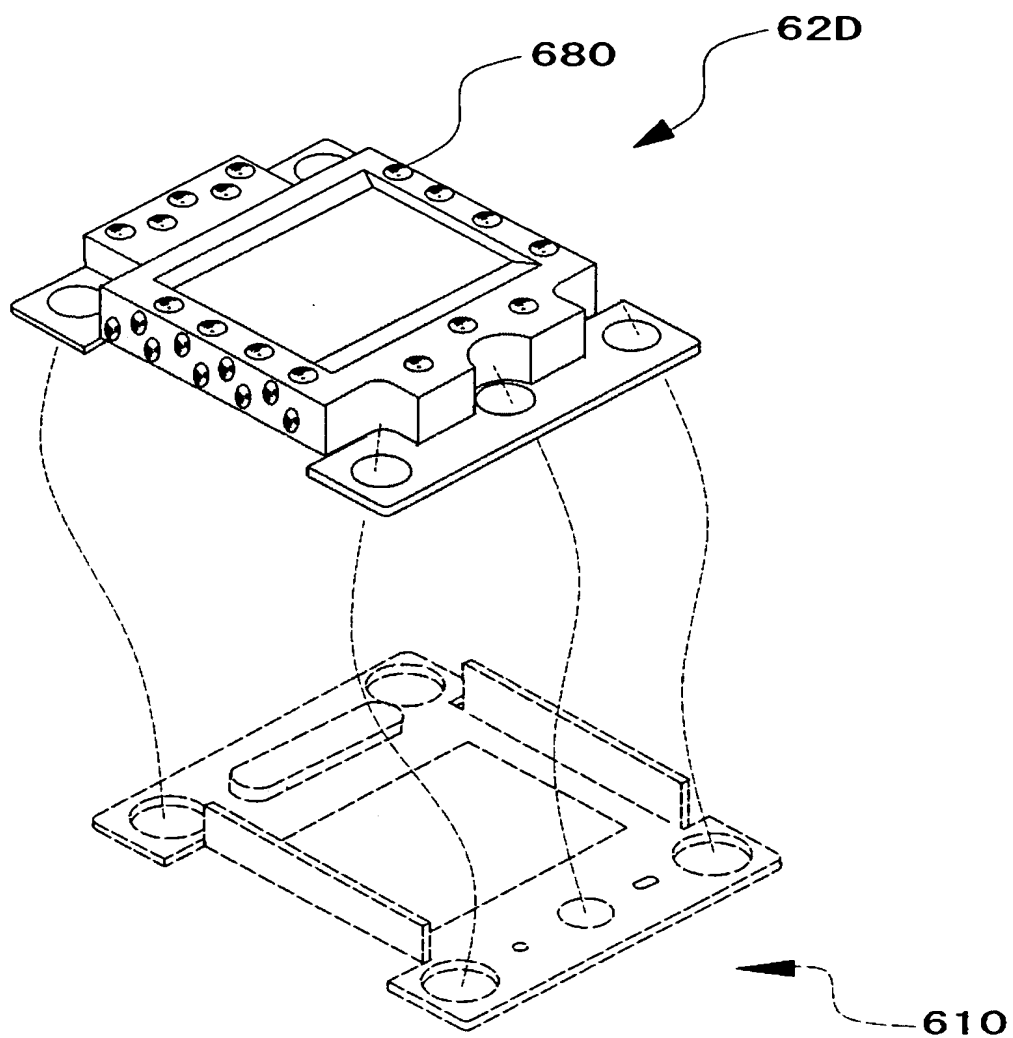
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 投射型表示装置を構成する複数の電気光学装置間で、その特性に著しい差異を生じさせないようにすることにより、より高品質な画像を表示可能とするとともに装置全体の安定的な運用を可能にする。

【解決手段】 プレート部（610）及びカバー部（620）からなり、液晶パネル（500）における画像表示領域の周辺に位置する周辺領域の少なくとも一部を、前記のプレート及びカバーの少なくとも一方で保持して当該電気光学装置を収納する実装ケース（601）を備えた実装ケース入り電気光学装置であって、前記プレート及び前記カバーの一方は相異なる複数の形を有するものが存在し、そのすべては、当該プレート及び当該カバーの他方に対して着脱可能にされている。

【選択図】 図4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 8 8 8 1 3
受付番号	5 0 3 0 0 5 0 7 4 4 3
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 5 年 3 月 2 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 3月27日
-------	-------------

次頁無



特願 2 0 0 3 - 0 8 8 8 1 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社